

V e r f u c h
eines
H a n d b u c h e s
der
Pontonnier-Wissenschaften
in Abficht
ihrer Anwendung zum Feldgebrauch.

R
von
J. G. H o y e r

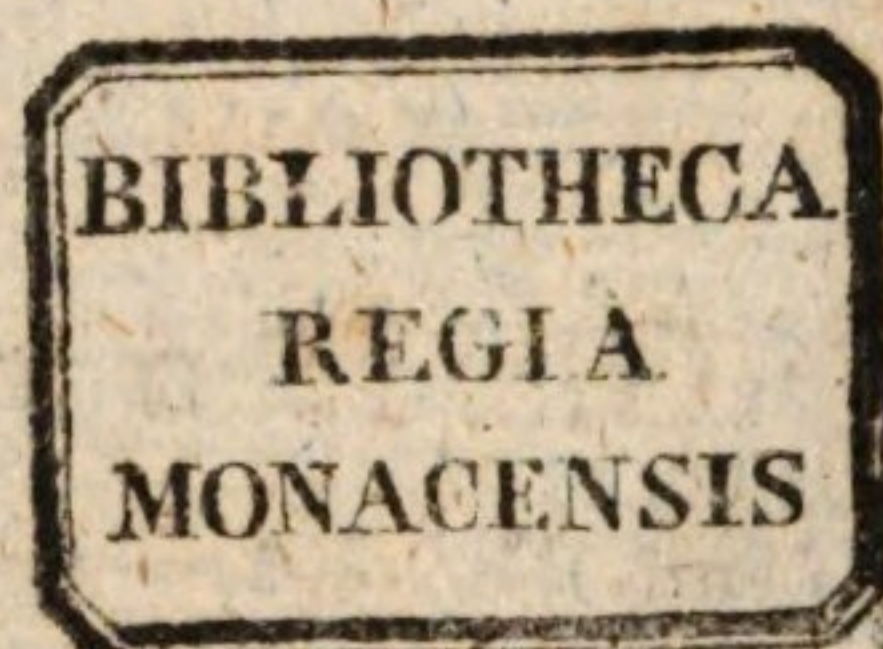
Premier - Lieutenant des Churf. Sächfischen Pontonnier-Korps, und Mitglied
der korrespondirenden litterarischen Gesellschaft zu Mainz.

Dritter Band.

Mit 2 Kupfertafeln.

Leipzig,
bei Johann Ambrosius Barth
1794.

— — La reflexion de que la celeridad y rapidéz en los movimientos de un Exercito son el origen de la felicidad de sus empresas, manifiestan bien claro, que en los Exércitos deben llevarse de prevencion puentes proporcionados le los rios que se hayan de pasar, para usar de ellos sin demora etc.



V o r r e d e.

Mit gegenwärtigem *Dritten Bande* übergebe ich meinen Lesern den Schluß dieses Werkes, durch das ich eine nicht ganz unbeträchtliche Lücke in den Kriegswissenschaften ausgefüllt zu haben wähne. Dem Ersten Entwurfe treu, rede ich hier von der Schifffahrt; vorzüglich von der Bewegung der Fliegenden Brücken und der Schwimmenden Batterien, — ein Gegenstand, über den ich nirgends etwas fand. Die Zusammensetzung der Ponton-Maschinen zum Transport, schien mir gleiche Aufmerksamkeit zu verdienen, ich habe ihr daher ebenfalls ein besonderes Kapitel gewidmet.

Es ist eine anerkannte Wahrheit: daß die Bestimmung der verschiedenen Bedürfnisse, um

einen Train zu formiren, gewiß eins der schwierigsten Geschäfte ist, weil leicht etwas vergessen werden kann, und man durch diese Vergessenheit in die verdrüsslichste Verlegenheit kommt. Ich habe daher im *Fünften Theile* eine Anleitung zu geben versucht, worinnen die im Felde mit zu führenden Dinge eigentlich bestehen müssen, wo dann nach Beschaffenheit der Umstände bloß die Anzahl derselben abgeändert werden darf.

Bei Gelegenheit der Marschordnung eines Ponton-Trains wird man die aus *Saueracker* *) genommenen Hülfsmittel, wenn etwas an einem Wagen zerbricht, vielleicht nicht ganz überflüssig finden; so wie die Bemerkungen über das Auffahren des Parks, das Lagern der Pontonniere, die Wartung der Ponton-Pferde u. s. w.

Die Aufbewahrung der Pontons und übrigen Brückengeräthe, so wie einige Betrachtungen über die zweckmäßige Stärke und über das Exerziren der Pontonnier-Kompagnien

*) *Abhandlung von der Eintheilung, Bespannung und Transport des Geschützes und anderer Fahrzeuge etc. mit 4 Kupfertaf. von H. W. Saueracker. Breda. 1792. 8.*

schließen das ganze Werk. Da von dem Exerzieren hauptsächlich die Fertigkeit der Pontonniere, und folglich auch die mehr oder weniger schnelle Beendigung des Brückenschlagens abhängt; habe ich auch die wichtigsten Gegenstände angegeben, auf die bei den Uebungen der Pontonniere vorzüglich Rücksicht zu nehmen ist.

Es scheint mir endlich eine höchst notwendige Sache zu sein, die für ein Heer so unentbehrlichen Brücken durch Verschanzungen zu decken, daß ich jedem Pontonnier-Offizier anempfehle, sich mit dieser Wissenschaft bekannt zu machen. Der Fall wird gewiß sehr oft eintreten, wo der Feind in der Nähe, und doch kein Ingenieur zu haben ist, der eine Brückenschanze erbauen lassen könnte. Es durfte daher in einem *Handbuche für Pontonnier-Offiziere* dieser Gegenstand nicht ganz aussen gelassen werden. Einen weitläufigen Unterricht darüber zu geben, würde jedoch eben so unzweckmässig sein, da es hier keinesweges an guten Lehrbüchern mangelt. Der, die Verfertigung der Brückenschanzen enthaltende, Anhang, soll im Gegentheil blos

zum Nachschlagen dienen, um in der Geschwindigkeit sich in Absicht der Maafse u. s. w. helfen zu können, wenn man übrigens mit dem Praktischen der Verschanzungskunst genugsam bekannt ist. Um endlich das Nachschlagen zu erleichtern, ohne das ein Handbuch immer nur halb brauchbar bleibt; habe ich ein Register beigefügt, in welchem man nicht leicht einen wichtigen, in dem Buche selbst abgehandelten Gegenstand, vermissen wird. Ich bin daher überzeugt, daß wenigstens — ich wiederhole es nochmals — die gute Absicht nicht verkannt werden wird: meinen Kammeraden nützlich zu werden.

J. G. Hoyer.

Pirna
in der Ostermesse 1794.

Tabellarischer Inhalt des dritten Bandes.

Vierter Theil.

Kap. I. Mit verschiedenen Fahrzeugen, als Pontons, Pramen, Fliegenden Brücken u. s. w. Truppen und Geschütz überzusetzen.

- §. 1. Einleitung.
- §. 2. Fälle, wo das Uebersetzen der Truppen wichtig wird.
- §. 3. 4. Vorsicht, bei dem Uebersetzen, durch Beispiele erläutert.
- §. 5. Wie Geschütz und Wagen auf schmalen eigentlich nicht dazu geschickten Fahrzeugen überzusetzen sind?
- §. 6. Uebersetzen mit Pramen.
- §. 7. Vorsicht beim Gebrauch der Fliegenden Brücken.
- §. 8. Steuern derselben.
- §. 9. Anstoßen und Festlegen.
- §. 10. Gebrauch der Bei-Enden bei Fliegenden Brücken von Pontons.
- §. 11. Vorräthig anzuschaffendes Schiffgeräthe.
- §. 12. 13. Vorsichtsregeln bei Anwendung der Flößen zum Uebersetzen.

Kap. II. Wie Mund- und Kriegsbedürfnisse zu Wasser zu transportiren sind. Verhalten dabei.

- §. 1. Nutzen und Wichtigkeit der Wasser-Transporte.
- §. 2. Vorläufige Untersuchung der Schiffbarkeit des Flusses.
- §. 3. Trächtigkeit der Schiffe.
- §. 4. Nöthige Anzahl der Schiffer.
- §. 5. Aufenthalt in Absicht der Zeit.
- §. 6. Beladen der Schiffe mit Geschütz.
- §. 7. Stauung der Schiffe Vor- oder Achterlästig.
- §. 8. 9. Transport der Munizion, Kugeln, Pulver etc. und der Magazine.

VIII

- §. 11. Bezeichnung der gefährlichen Stellen eines Flusses.
- §. 12. Vorsicht bei dem Seegeln.
- §. 13. Ziehen der Schiffe.

Kap. III. Transport der Pontons zu Wasser Maschinenweise. Zusammensetzung dieser Maschinen.

- §. 1. Veranlassung, die Pontons zu Wasser fort zu schaffen. Beispiele.
- §. 2. Verfertigung der Maschinen von hölzernen Pontons.
- §. 3. Riemenstöcke und Steuerbühne.
- §. 4. Bei der Fahrt gegen den Strom muß die Maschine mit einem Mast versehen werden.
- §. 5. Ansetzen der Taue n. s. w.
- §. 6. Transportmaschinen von blechnen oder metallenen Pontons.
- §. 7. Vorsichtsregeln während der Fahrt.
- §. 8. Vertheilung des Brückengeräthes auf die Maschinen der hölzernen Pontons.
- §. 9. Zum Transport dienende Dinge.
- §. 10. 11. Aehnliche Bedürfnisse für metallne Pontons.

Kap. IV. Bewegung und Gebrauch der Schwimmenden Batterien.

- §. 1. 2. Anwendung der Schwimmenden Batterien auf Landseen.
- §. 3. Wie sie auf Flüssen an den bestimmten Ort gebracht werden?
- §. 4. Verankern der Schwimmenden Batterien.
- §. 5. Sie müssen durch andere Batterien und durch bewaffnete Fahrzeuge unterstützt werden.
- §. 6. Zurückziehen der Schwimmenden Batterien.
- §. 7. 8. Wie feindliche Schwimmende Batterien anzugreifen und zu ruiniren sind.
- §. 9. Ausrüstung der Kanonen-Galliotten.

Fünfter Theil.

Kap. I. Bedürfnisse zu einem Train von hölzernen Pontons, sowohl in Absicht des Geräthes, als der Pferde und der für diese nöthigen Fourage.

- §. 1. Bestimmung der mit ins Feld zu nehmenden Pontons.
- §. 2. Dazu erforderliche Wagen und Fuhrwerke.
- §. 3. Brückengeräthe, so außer dem auf den Pontonwagen befindlichen, mitgenommen werden muß.
- §. 4. Vorräthiges Brückengeräthe.

- §. 5. Vorrath an verschiedenen Bedürfnissen für den Train.
- §. 6. Mit zu führendes Werkzeug, der Schiffbauer.
- §. 7. Werkzeug der Zimmerleute.
- §. 8. Werkzeug des Sattlers.
- §. 9. Werkzeug des Wagners.
- §. 10. Werkzeug der Schmiede.
- §. 11. Was sich auf dem Kohlen- und Eisenwagen befindet.
- §. 12. Erforderliche Anzahl Pferde und Knechte für den Train.
- §. 13. Feldgeräte des letztern.
- §. 14. Dazu gehörige Stallfachen.
- §. 15. Bedürfnisse, Brod und Futter.
- §. 16. Wie die Rechnungen über die Fourage des Trains geführt werden.
- §. 17. Feldgeräte und Stallfachen wenn je 2 Pferde Einen Knecht bekommen.
- §. 18. Bedürfnisse an grünem Futter, wenn im Sommer fouragiret wird.

Kap. II. Was bei einem Train von hoblen kupfernen Pontons mit ins Feld genommen wird?

- §. 1. und 2. Nöthige Anzahl Pontons und dazu gehörige Fuhrwerke.
- §. 3. Brückengeräthe, so auf den Deckenwagen nachgeführt werden wird.
- §. 4. Vorrath für die Brücke.
- §. 5. Was an Stallfachen mit zu führen?
- §. 6. Werkzeug der Kupferschmiede.
- §. 7. Werkzeug des Tischlers und Zimmermanns.
- §. 8. Sattler- und Wagner-Werkzeug.
- §. 9. Was auf den Eisenwagen geladen wird.
- §. 10. Pferde, so zu diesem Train nöthig sind.
- §. 11. Feldgeräte für die Knechte und Stallbedienten.
- §. 12. Stallfachen, die angeschafft werden müssen.
- §. 13. und 14. Proviant und Fourage.

Kap. III. Einrichtung eines Trains von hoblen blechnen Pontons.

- §. 1. Wieviel Pontons und Wagen mitgeführt werden müssen.
- §. 2. Brückenbedürfnisse, außer den auf jedem Pontonwagen befindlichen.
- §. 3. Vorräthige Stücken.
- §. 5. Werkzeug der Klempner.
- §. 6. 7. Werkzeug der Zimmerleute, des Sattlers und des Wagners.

§. 8. Bepannung des Trains.

§. 9. Zelter und Feldgeräthe für die Stallbedienten, Pontonknechte, und Handwerksleute.

§. 10. Was an Stallfachen mit ins Feld geführt wird.

§. 11. Bemerkungen über den Vorzug des Kummtergeschirres vor dem Sieblengeschirre.

§. 12. u. 13. Verpflegung des Trains mit trockenem und grünem Futter.

Kap. IV. Bestand eines Trains von gedeckten Pontons.

§. 1. Nöthige Menge dieser Pontons, so das Heer bei sich haben muß.

§. 2. u. 3. Mit zu führendes Brückengeräthe, so nicht auf die Pontonwagen, sondern auf besondere Deckenwagen geladen wird.

§. 4. Zu dem Train gehörige Wagen, Pferde, Knechte, Feldgeräthe etc.

§. 5. u. 6. Bedürfnisse an Brod und Futter für den Train.

§. 7. Wieviel man Wagen haben muß, wenn dem Train die Fourage nachgefahren werden soll; und was ein Fouragewagen fortzubringen im Stande ist.

Kap. V. Bemerkungen über den Marsch eines Ponton-Trains.

§. 1. Marschordnung des Trains, wenn Brücke geschlagen werden soll.

§. 2. Eintheilung der Pontonnier-Mannschaften dabei.

§. 3. Was die Pontonnieroffiziere hauptsächlich bei dem Marsch der Pontons zu beobachten.

§. 4. Verhalten, wenn unterwegs ein Wagen zerbricht, oder sonst schadhaft wird.

§. 5. Bei den Nachtmärschen anzuwendende Vorsicht.

§. 6. Verfahren in gebirgigen Gegenden.

§. 7. Die Räder leiden bei dem Umwerfen eines Pontonwagens nicht so leicht. Wie ein umgeworfener Wagen wieder aufgerichtet wird.

§. 8. u. 9. Ausbessern der zerbrochnen Räder.

§. 10. Wie die Halben- oder Nothachsen anzubinden sind?

§. 11. Anlegen eines Schleifbaumes.

§. 12. Zusammenbinden der zerbrochnen Deichsel.

§. 13. Verfahren wenn die Deichselarme hinter der Vorderachse abgebrochen sind.

§. 14. Was zu thun sei, wenn die Arme vor der Achse abgebrochen sein sollten.

§. 15. Ordnung des Ponton-Trains auf dem Rückzuge nach dem Abbrechen der Brücke.

§. 16. Diese Marschordnung muß in die §. 1. vorgeschriebene verändert werden.

Kap. VI. Auffahren des Ponton-Parks im Lager einer Armee.

§. 1. 2. Schicklichster Platz für das Lager der Pontonniere und des Trains.

§. 3. Entfernung der aufgefahnen Pontons von einander.

§. 4. Einrichtung des Ponton-Parks.

§. 5. Abstecken des Lagers der Pontonniere und der Rossparthei.

§. 6. Stallwacht.

§. 7. Parkwacht.

§. 8. Wie den Unterschleifen der Schirrbedienten vorzubeugen?

§. 9. Fütterung der Pferde.

§. 10. Fernere Wartung derselben.

§. 11. Bemerkungen über das Kantonnieren der Pontonnier-Mannschaften.

§. 12. Abmarsch eines Ponton-Trains; wie er geschieht?

Sechster Theil.

Kap. I. Aufbewahrung der hölzernen Pontons, so keine Wagen haben.

§. 1. 2. Die Pontons werden am besten unter einem bedeckten Schuppen aufbewahrt.

§. 3. Gröfse dieses Schuppens.

§. 4. Aufbewahrung des Seilwerkes.

§. 5. 6. Wohin das übrige Geräthe zu der Brücke und zu den Transportmaschinen gelegt wird?

Kap. II. Wie die auf Wagen geladenen hölzernen oder metallenen Pontons aufzubewahren sind?

§. 1. 2. Es ist nachtheilig die Pontons auf die Wagen geladen in den Schuppen stehen zu lassen.

§. 3. Einfluß den dies auf die Brückengeräthe hat.

§. 4. Gröfse des Schuppens, wovon sie abhängt.

§. 5. Wie den §. 2. angegebenen Nachtheilen in etwas abzuhelpen.

Kap. III. Zweckmäßige Stärke und Uebung der Pontonnier-Kompagnien.

§. 1. Die Pontonniere müssen gleich den übrigen Truppen auf einem beständigen Fuß stehen.

§. 2. Wovon die eigentliche Stärke einer Pontonnierkompagnie abhängt?

- §. 3. Bei jeder Pontonnier-Kompagnie sind 3 Subaltern-offiziere nothwendig.
- §. 4. Verrichtungen der beiden Sergeanten.
- §. 5. Bestimmung der Kadetten.
- §. 6. Uebung der Pontonniere im Auf- und Abladen der Pontons.
- §. 7. Desgleichen im Aufschlagen und Abbrechen der Brücken.
- §. 8. Im Manöuver der Schwimmenden Batterien und Kanonen-Fahrzeuge.
- §. 9. In Holzarbeiten sind die Pontonniere ebenfalls zu üben.

A n h a n g.

Verfertigung der Brückenschanzen, um die Kriegsbrücken gegen feindlichen Anfall zu sichern.

- §. 1. 2. Wenn Brückenschanzen anzulegen sind.
- §. 3. Welche Arten derselben bei verschiedenen Gelegenheiten anwendbar sind.
- §. 4. 5. Wodurch ihre Größe bestimmt wird?
- §. 6. Abstecken der Brückenschanzen.
- §. 7. Höhe und Stärke der Brustwehr.
- §. 8. Obere Abdachung derselben.
- §. 9. Tiefe und Breite des Grabens.
- §. 10. Verfertigung der Faschinen. Anstellung der Arbeiter, und Werkzeuge dazu.
- §. 11. Verfertigung der Bänke zu den Kanonen.
- §. 12. Schiefscharten.
- §. 13. Anzahl der Arbeiter, so den Graben auswerfen.
- §. 14. Bekleidung der innern Böschung der Brustwehr mit Faschinen; Eintheilung der Arbeiter dazu.
- §. 15. Wie die Pallisaden zu verfertigen und anzubringen?
- §. 16. Nutzbarkeit des Wassergrabens bei Brückenschanzen.
- §. 17. Verfertigung der Wolfsgruben.
- §. 18. Feldkaponieren des Hauptmann *Scharnborst*; Einrichtung derselben.
- §. 19. Wie die Fladderminen anzubringen und zu verfertigen sind?
- §. 20. 21. Verhalten des Pontonnier-Offiziers in Absicht der Sicherheit der Brückenschanzen und bei dem wirklichen Angriff des Feindes.

VIERTER THEIL.

Uebersetzen in Schiffen und mit Flößen;
Transport der Kriegsbedürfnisse und der
Pontons zu Wasser; Vorsicht beim
Gebrauch der schwimmenden
Batterien.

VIERTER THEIL

Uebersetzen in Latein und in
Französisch der Königl. Preuss.
Bibliothek zu Berlin, Youtin
Gebrach der Bibliothek

VIERTER THEIL.

K A P. I.

Verhaltensregeln bei dem Uebersetzen der Truppen und des Geschützes über einen Fluß.

§. I.

Nicht allein bei jedem Brückenschlagen muß der Pontonnier hinlängliche Kenntnisse von der Schiffahrt, das heißt: von der Kunst, verschiedene Arten von Fahrzeugen auf strömenden Gewässern zu regieren haben; sondern wir haben auch im *Dritten Theile* dieses Werkes gesehen, daß sich im Felde häufig der Fall ereignet, wo Truppen auf Fahrzeugen übergesetzt werden müssen. Sowohl dieses als auch die Leitung der fliegenden Brücken, und der Schwimmenden Batterien, wie nicht minder der Transport der Kriegsbedürfnisse zu Wasser erfordert verschiedene Vorichtsregeln, die man nie aus den Augen setzen darf, ohne sich in mancherlei unangenehme Fälle verwickelt zu sehen. Der Gegenstand schien mir daher wichtig genug, um einen besondern Abschnitt zu verdienen, der im Allgemeinen lehrt: was bei der Schiffahrt zu beobachten, die — obchon minder wichtig, als auf dem Meere, — wegen der vielen in den Flüssen

vorkommenden Untiefen, Strombeschleunigungen u. dergl. ihre eignen Schwierigkeiten hat.

Obschon es nun — wie man leicht einsehen wird — ein eben so vergebenes als unnützes Unternehmen sein würde, die verschiedenen Handgriffe der Schifffahrt weitläufig auseinander setzen zu wollen; theils weil diese durchaus pracktisch erlernet werden müssen; theils auch, weil sie allen Schiffern — aus den doch nur allein die Pontoniers bestehen sollten — genugsam bekannt sind. Nicht so verhält sich aber mit den Sicherheitsregeln, die sich auf die besondere Anwendung der Schifffahrtskunde zum Kriegsgebrauch beziehen. Diese überläßt der Schiffer ganz der Beurtheilung des dazu kommandirten Offiziers, zufrieden seine Obliegenheiten erfüllt zu haben, die ihm sein eigentlicher Beruf vorschreibt. Wollte man daher auf gut Glück sich diesen, grösstentheils nur zu sorgenlosen Leuten überlassen, würden die nachtheiligen Folgen davon gewiss nicht aussen bleiben, wie auch die neueste Kriegsgeschichte zur Genüge gezeigt hat.

§. 2.

Das Uebersetzen ist zwar nur ein unbedeutender Zweig der Schifffahrtskunde; wird sogar häufig von Leuten verrichtet, die nicht die geringste Kenntniss von jener haben; allein es ist ein Gegenstand von Wichtigkeit, sobald es darauf ankommt, ganze Korps und Detaschementer in Ermangelung der Brücken über einen Fluß zu setzen. Stehet vollends der Feind in der Nähe, muß man alle Vorsicht anwenden, damit keine unvorhergesehene Fälle das Uebersetzen verzögern und entweder das Unternehmen vereiteln, oder ein Theil der

Truppen in die Hände des Feindes fällt. Lezteres ereignete sich 1758. bei dem Rückzuge des K. Preussischen Generals *Diercke*, der von den Oesterreichern verfolgt, die Elbe bei Meissen passiren wollte. Die dasige Brücke war abgebrannt worden, und das Treibeis verhinderte ihn eine andere von Schiffen oder Pontons schlagen zu lassen. Das ganze Korps ward daher in herbei gebrachten Fahrzeugen übergesetzt, welches jedoch so langsam von Statten gieng, daß man die ganze Nacht damit zubrachte, und bei anbrechendem Tage noch 1500 Mann von den Oesterreichern gefangen wurden.

§. 3.

Ich habe im ersten Kap. des *Dritten Theiles* das Uebersetzen der Detaschementer und Korps in Fahrzeugen mit berühret, und Beispiele davon aufgeführt. Weil jedoch dort nur von dem Uebergange der Truppen überhaupt die Rede war, ist hier noch einiges über diesen Gegenstand besonders nach zu holen.

Soll der Uebergang in der Nähe des Feindes geschehen, muß nicht allein eine hinreichende Menge Fahrzeuge zusammengebracht, sondern auch die Beschaffenheit des zu passirenden Flusses genau untersucht werden, damit er überall die gehörige Tiefe hat, und die Fahrzeuge nicht etwa im währenden Uebersetzen auf den Untiefen liegen bleiben. In der Belagerung von Magdeburg 1631. sollten 300 Kaiserliche Musketirer die Zollschanze von der Wasserseite angreifen. Allein sie blieben mit den Fahrzeugen auf dem Sande und zwischen den Pfählen stecken, daß verschiedene von den Schiffen mit der ganzen Besatzung zu Grunde giengen.

Sind die Fahrzeuge zu klein, oder nicht in hinreichender Anzahl, wird das Uebersetzen sehr

verzögert, und man läuft Gefahr, bei einem gezwungenen Rückzuge das Schicksal jenes Kaiserlichen Majors zu haben, der im November 1631. das Schloß *Wert* überrumpeln wollte. Er war in dieser Absicht mit ohngefähr 50 Reutern in drei kleinen Kähnen über die Ill gesetzt, und hatte die Pferde diesseits stehen lassen. Weil er nun von der Schwedischen Besatzung übel empfangen ward; warf er sich in der Uebereilung mit seinen ganzen Leuten in ein einziges Fahrzeug, daß es zum Sinken kam, wo er für seine Person sich nur mit genauer Noth retten konnte, der grösste Theil des Detaschements aber ertrank.

Besser gelang der Uebergang eines alliirten Korps von 7 Bataillonen und 25 Escadronen unter dem *Prinzen von Holstein*, das zwischen den Dörfern *Lobith* und *Hevern* oberhalb der Schenkenchanze im Juny 1758. mit acht grossen Fahrzeugen über den Rhein setzte. Einige 100 Freiwillige, 1 Grenadier Kompagnie und 40 Husaren wurden unter Anführung des Erbprinzen (jetzigen Herzogs) *von Braunschweig* und des Preussischen Majors *von Beust* zuerst in der Nacht übergefahren, und um Mittag des folgenden Tages war das ganze Korps hinüber.

§. 4.

Bei schnell fliessendem Strome muß man schon vorher darauf Bedacht nehmen, daß die zu dem Uebersetzen dienenden Fahrzeuge nach Verhältniß ihrer Grösse und der mehreren oder geringern Geschicklichkeit der Schiffer allezeit eine grössere oder kleinere Strecke mit fortgerissen werden. Es ist deswegen nöthig, etwas oberhalb der Stelle, wo man am jenseitigen Ufer landen will, die Ueber-

fahrt zu beginnen, und die Fahrzeuge dergestalt dirigiren zu lassen, daß sie während der Fahrt mit der Stromlinie einen Winkel von 35 bis 45 Graden machen. Denn da sich, verschiedenen Erfahrungen zu Folge, der senkrechte Druck des Wassers zu dem schiefen bei einem Einfallswinkel von 40 Graden auf eine Fläche von 1 Quadrat-Fuß verhält wie 0,887 zu 0,575; so folgt nothwendig, daß bei dieser Richtung des Fahrzeuges der Strom weniger Kraft äußern könne, es mit sich fort zu reißen, als wenn es die Stromlinie senkrecht durchschneidet. Ist jedoch der Winkel des Fahrzeuges mit dem Stromfaden spitziger als 35 Grad, wird es zwar noch weniger mit fortgerissen, aber auch wegen seines Strebens gegen den Strom um so später am jenfeitigen Ufer anlangen. Den Schiffern und Fährleuten ist dieser Satz aus der Uebung bekannt. Ohne daß sie den Grund davon wissen, werden sie ihrem Fahrzeuge beim Uebersetzen immer die der Stärke des Stromes angemessene Richtung geben.

§. 5.

Man kann zuweilen nur solche Fahrzeuge bekommen die nicht breit genug sind, einen Wagen zu fassen; dennoch soll das bei einem Detaschemente befindliche Feldgeschütz mit über den Fluß genommen werden, ohne daß es die Zeit erlaubt, eine Fliegende Brücke zu verfertigen. In diesem Falle werden zwei starke Dielen quer über das Fahrzeug gelegt, die Regimentskanonen abgeprozt, und dergestalt auf diese Dielen geschoben, daß ihr Schwerpunkt über dem Gleichgewichtspunkte des Fahrzeuges stehet, und letzteres auf keiner Seite tiefer eingedrückt ist, als auf der andern. Nachdem hierauf die Räder mittelst eines

queer durch beide gesteckten Hebebaumes, oder durch vorgelegte Steine befestiget worden, daß sie unbeweglich auf einer Stelle bleiben müssen; sucht man während des Ueberfahrens selbst das allzu heftige Schwanken des Fahrzeuges zu vermindern. Es könnte durch das Obergewicht der hochstehenden Kanonen außerdem leicht umgestürzt werden. Man darf deswegen sich dieses Verfahrens weder auf sehr reißenden Strömen noch auch bei starkem Winde bedienen, wenn man es anders nicht — durch das eiserne Gesetz der Nothwendigkeit gedrungen — auf die Gefahr des Umschlagens wagen muß.

§. 6.

Pramen oder Fähren sind allezeit den andern Arten von Fahrzeugen vorzuziehen, weil sie überhaupt schon dazu eingerichtet sind, Wagen und Geschütz zu fassen, und weil die Infanterie auf ihnen gleich Pelotonweise übergesetzt werden kann; daß sie bei der Ankunft am jenseitigen Ufer schon in Ordnung stehet. Dies ist besonders in der Nähe des Feindes ein wesentlicher Vortheil, zu dem sich auch noch der (schon im *Ersten Theile* erwähnte) gesellt: daß ein Pram wegen seines niedrigen Bords nicht so leicht in den Grund geschossen werden kann, als ein anderes gewöhnliches Schiff, dessen Bord 3 bis 4 Fuß über das Wasser hervorragt.

Bei sehr reißenden Strömen wird der Pram oberwärts mitten im Flusse, auf die im XI und XII. Kap. des *Zweiten Theiles* bei den Fliegenden Brücken angegebene Weise verankert, daß er sich an dem Taue hin und her bewaget. Die Schnelligkeit des Wassers wird nun die Ueberfahrt vielmehr zu beschleunigen dienen; anstatt letztere ohne das

Giertau unmöglich gewesen, oder doch wenigstens nicht ohne viel Zeitverlust geschehen sein würde.

Umgekehrt verhält sichs bei stillen Gewässern, wie schon in den vorigen Theilen gezeigt worden. Es ist hier vortheilhafter kein Tau zu haben, sondern die Pramen blos nach Beschaffenheit der Tiefe des Flusses, mit Staken oder Riemen hinüber zu bewegen.

§. 7.

Wenn es Zeit und Umstände erlauben, sind ohnstreitig die Fliegenden Brücken das beste Mittel, Truppen und Geschütz über jeden Fluß zu bringen. An dem eben vorher angeführten Orte findet man ihren Bau und ihre Anwendung hinlänglich aus einander gesetzt; ich habe daher nur noch die bei letzterer etwa nöthigen Vorsichtsregeln anzugeben.

Es fällt von sich selbst in die Augen, daß der Anker, so wie das Giertau stark und gut sein müsse, um bei breiten und schnellen Flüssen, für welche die Fliegenden Brücken ganz vorzüglich bestimmt sind, weder das Nachgeben des Einen, noch auch das Zerreißen des Andern befürchten zu dürfen. Weil jedoch beide durch Zufall beschädiget werden könnten, muß auf dem Vordertheile jedes der beiden Schiffe ein Anker mit dem *eingestochnen* (daran befestigten) Taue bereit stehen. Ein zweiter Vorraths-Anker nebst dazu gehörigem Taue befindet sich dichte an der Bedeckung der Brücke, und ist für den Nothfall bestimmt, wenn die beiden ersten Anker noch nicht hinreichend sein sollten, um die Brücke auf zu halten und zum Stehen zu bringen. Auf nicht allzu tiefen Flüssen sind auch einige *Schricke* (kurze und starke Staken zum

Festsetzen der Schiffe) zu demselben Behufe anwendbar. Ferner sind vorräthige Staken und Riemmen nöthig, um in diesem Falle die Brücke an das Ufer zu bringen; wie nicht minder einige starke und lange Taue, Pfähle, Bleischlägel u. dergl. wie man weiter unten sehen wird.

§. 8.

Die Behandlung einer Fliegenden Brücke ist so leicht, daß sie auf einem Flusse, der mäßig schnell ist, bei stillem Wetter von Leuten regieret werden kann, die auch nur eine geringe Kenntniß der Wasserfahrt haben. Denn sobald die Brücke vom Lande los gemacht ist, und durch die Steuerruder der beiden Schiffe die nöthige Richtung erhalten hat, gehet sie von selbst mit einer beschleunigten Bewegung nach dem jenseitigen Ufer hinüber. Es ist hierbei blos darauf zu sehen: daß der Winkel, den die Fahrzeuge der Fliegenden Brücke mit dem Stromfaden machen, um so spitziger sein muß, je schneller letzterer fließt. Denn läßt man die Brücke zu sehr schießen, das heißt: bringt man sie bei dem Abgange vom diesseitigen Ufer in eine ganz oder beinahe auf dem Strome senkrecht stehende Richtung; wird man bei der Ankunft am jenseitigen Ufer den Vortheil des Steuerns verlohren und eine dermaßen beschleunigte Bewegung erhalten haben, daß man nicht im Stande ist, die Brücke herum und mit der Seite neben die Landbrücke zu bringen. Im Gegentheil wird der Bug (*la Proue*) des Schiffes mit der höchsten Kraft der Impulsion gegen die Seite der Landbrücke stoßen, und diese ohnfehlbar zertrümmern.

Um dieses zu vermeiden, darf der Winkel der Schiffe mit dem Stromfaden den von 45 Graden

nicht viel übersteigen; zugleich wird die Brücke, wenn sie bis auf $\frac{3}{4}$ der Breite des Flusses gekommen, durch Herumdrehen der Steuerruder nach dem jenfeitigen Ufer wieder aufgerichtet, und damit fortgefahren, bis sie mit dem Stirnbalken ihrer Decke an die Landbrücke stößt. Das Aufrichten der Brücke gegen den Strom darf jedoch weder zu früh, noch auch zu schnell auf einmal geschehen, weil sie außerdem bei der Landbrücke aufwärts vorbei, und oberwärts derselben an das Ufer, laufen, oder wieder nach der Seite, von der sie abgieng, zurückkehren würde. Die Uebung ist hier, wie bei allen praktischen Arbeiten, die beste Theorie. Sie allein muß die Steuerleute der Brücke nach und nach das richtige Mittel finden lehren, damit die Brücke weder mit zu viel, noch mit zu wenig Schnellkraft am jenfeitigen Ufer ankommt.

§. 9.

Der heftige Stofs des Stirnbalkens an die Landbrücke wird sehr verringert, wenn man einen runden, etwa 3 Zoll starken Baum von weichem Holze einhält, und so den Stirnbalken daran hinlaufen läßt, bis die Einfahrt der Brücke genau auf die Landbrücke trifft, wo sie an dieser festgelegt wird.

Lezteres wird durch das §. 11. Kap. XI. des *Zweiten Theiles* angegebene *Fang-Tau* gar sehr befördert; ja es ist auf schnellen Flüssen durchaus unentbehrlich, um die mit großer Geschwindigkeit laufende Brücke am Ufer zum Anlanden zu bringen und festzuhalten *).

*) Einige Fliegende Brücken auf dem Rhein — wo man von Oppenheim bis Nimwegen ihrer 11 fin-

§. 10.

Bei den aus Pontons bestehenden Fliegenden Brücken müssen die nach §. 4. *Kap. XII.* des *Zweiten Theiles* angebrachten *Bei-Enden* das Meiste zu Regierung der Maschine beitragen. Sobald die Fliegende Brücke von der Landbrücke los gemacht ist, wird das äussere (nach dem jenseitigen Ufer zu befindliche) *Bei-Ende G* *Tab. I. Fig. 1.* abgeführt, das inwendige *F* hingegen scharf aufgeholet. Die Maschine kommt dadurch mit Beihülfe der hinten auf den Pontons *w* und *x* mit Handrudern stehenden Pontonniere, oder auch der daselbst befindlichen Steuerruder in die gegen den Stromfaden schief liegende Richtung *ABCD*. Sie ist nun im Stande, sich an dem *Giertaue M* nach dem andern Ufer hinüber zu bewegen, wo man sie durch Anziehen des Taues *G*, und Nachlassen des Taues *F* in ihre erste senkrechte Lage *abcd*, folglich an die Seite der jenseitigen Landbrücke bringt.

Wenn der Fluss nicht zu breit ist, kann die Fliegende Brücke sich blos an einem quer herüber gespannten Taue nach §. 7. *Kap. IX.* des *Ersten Theiles* mittelst einer Scheibe fort bewegen. Da dieser Gegenstand am angeführten Orte schon hinlänglich aus einander gesetzt ist, bedarf es keiner weiteren Erörterung.

§. 11.

Ob sich gleich auf schnellen Flüssen die Fliegenden Brücken ohne weiteres Zuthun bewegen; ist es doch ein anderes auf minder schnellen Flüs-

det, — legen in jeder Minute einen Weg von mehr als 200 Rheinl. Fuss zurück.

Anmerk.

sen oder bei dem Strom entgegen wehendem Winde. Wenn man in diesem Falle nicht der Bewegung der Maschine mit Staken oder Rudern zu Hülfe kommt, wird entweder viel Zeit erfordert werden, bis man über den Fluß kommt; oder aber der Wind wird die Maschine sehr weit aufwärts treiben, ja sie ganz am Anlanden hindern. Man muß aus dieser, so wie aus der oben §. 7. angeführten Ursache, bei Erbauung einer fliegenden Brücke über die §. 19. *Kap. XI. Theil II.* angegebenen Bedürfnisse noch folgendes Brückengeräthe vorrätzig anschaffen, dessen man sich nach Beschaffenheit der Umstände bedienen kann:

16 mit Eisen beschlagene Staken.

6 Hand-Riemen (*rames*).

4 Schricke (kurze und sehr starke Staken).

12 starke eichne Pfähle.

4 Bleischlägel.

2 Aexte.

1 starke Furthleine, nebst verschiedenem andern Leinenzeug und Tauwerk.

§. 12.

Sollte man aus Mangel der Fahrzeuge, oder weil die Flößen von dem Feinde nicht in den Grund geschossen werden können, die Truppen auf diese Weise übersetzen wollen, ist nächst allen oben erwähnten Vorichtsregeln noch vorzüglich auf die innere Verbindung der Flößen zu sehen, damit sie nicht während der Ueberfahrt aus einander gehen. Dieses begegnete im September 1793. den Franzosen, die mit etwa 400 Mann auf drei Flößen

bei Hünningen über den Rhein setzen wollten. Eine dieser Flößen zerriss, und die ganze Belatzung ertrank. Die zweite Flöße blieb auf einer Sandbank sitzen, die Leute wadeten nach einem kleinen Werder, und wurden von dem Kaiserlichen Posten zu Klein-Hünningen gefangen genommen. Die dritte endlich trieb den Rhein hinunter und die darauf befindliche Mannschaft hatte mit der vorigen ein gleiches Schickfal.

§. 13.

Es folgt schon aus der Natur der Sache, daß die Flößen, da sie dem Strome eine große Fläche darbieten, auch von ihm weiter fortgeführt werden, als alle andere Arten Fahrzeuge. Man muß sie deswegen entweder an ein Tau legen, wie die Fliegenden Brücken, oder aber eine beträchtliche Strecke oberhalb des Ortes, wo man am jenfeitigen Ufer landen will, abstoßen. Bei dem Uebersetzen des Geschützes und der Fuhrwerke ist zugleich darauf zu sehen, daß die Flößen nicht auf einer Seite zu viel und auf der andern zu wenig, sondern überall gleich eingedrückt sind. Was übrigens noch dabei zu beobachten, so wie die Verfertigung der Flößen selbst, findet sich *Thl. I. Kap. IX. §. 1-7; Thl. II. Kap. VII. §. 3. und 7; und Thl. III. Kap. I. §. 19.* wohin ich meine Leser in Absicht dieses Gegenstandes und einiger sich darauf beziehenden, dort befindlichen Rechnungen verweise.

Schon *Alexander*, der Makedonier, soll sich der Flößen zum Uebergang der Truppen bedient haben, wovon *Curtius* eine weitläufige Beschreibung giebt. Neuer sind jedoch die Beispiele *Karls XII.* und des Feldmarschalls *Lascy*, der 1737.

über den Arm der See setzte, der die Krimm vom festen Lande trennte, weil der Kahn die Erdzunge bewachte. Er bediente sich hierzu der Balken von den Spanischen Reutern und aller leeren Wasserfässer der Armee, woraus er Flößen verfertigen und auf diesen sein ganzes Korps übersetzen lies.

K A P. I I.

Wie Mund- und Kriegsbedürfnisse mit großen Schiffen Strom ab- und aufwärts zu transportieren sind. Was sowohl bei dem Einschiffen als Ausschiffen dieser verschiedenen Dinge zu beobachten, und welche Vorsicht während der Fahrt anzuwenden ist.

§. I.

Nichts begünstiget wohl mehr die Unternehmungen eines Kriegführenden Heeres, als ein wasserreiches mit schiffbaren Gewässern durchschnittenes Land, wo alle Bedürfnisse ohne Schwierigkeit und mit beträchtlich geringeren Kosten von einem Orte zum andern gebracht werden können; während der Transport auf der Achse mit tausend Schwierigkeiten verbunden ist. Selbst die Truppen, besonders die Infanterie, können zu ihrer Schonung und zu Beschleunigung des Marsches, Strom-ab auf dem Wasser transportirt werden. Schon 1580. thaten dies die Kurfürsten von Köln, Trier, Mainz, und Pfalz, und ließen ihr Fußvolk auf großen Schiffen, mit Brustwehren von starken eichenen Dielen versehen und mit Geschütz besetzt, den Rhein hinunter fahren. Auch *Gustav Adolph*, *Türenne*, u. a. thaten ein Gleiches; und 1737. ward die ganze Russische Infanterie auf große Fahrzeuge eingeschifft, und den Dnieper hinab nach *Perevolowhan* gebracht.

Ehe nun aber ein solcher Transport wirklich unternommen werden, und der kommandirende General sichere Rechnung darauf machen kann, muß man sich

sich vorher von verschiedenen dahin einschlagenden Gegenständen genau unterrichten. Man kommt dann nicht in die Verlegenheit, durch eigne Schuld sich vielleicht mitten im Verfolg eines glänzenden Sieges aufgehalten zu sehen, weil es den Truppen an Munizion oder an den nöthigen Lebensmitteln fehlt.

§. 2.

Das Erste und wichtigste ist die Schiffbarkeit des Flusses; wie weit sie sich erstreckt, und in wieferne man auf ihre Dauer rechnen könne? Nicht alle Flüsse sind in der ganzen Länge ihres Laufes, noch auch zu allen Zeiten des Jahres schiffbar. Bei einigen wird die Schifffahrt durch die an einem oder dem andern Orte in ihrem Bette befindlichen Wasserfälle, Klippen oder Untiefen unterbrochen. Andere werden im Sommer und bei trockner Witterung so feicht, daß sie mit keiner Art von Schiffen befahren werden können. Dies ist besonders häufig der Fall mit den Flüssen unter den heißen Himmelsstrichen, daher auch Herr *Rennel* auf seiner *Karte der inländischen Schifffahrt von Bengalen* genau angegeben hat, welche Flüsse beständig, und welche nur in gewissen Zeiträumen schiffbar sind. Die nachtheiligen Folgen sind klar, wenn man nur eine gewisse Strecke mit dem Transport fort kann, und der Weg auf einmal durch eins der oben angeführten Hindernisse versperrt wird.

§. 3.

Nicht minder muß man sich von der Trächtigkeit der, auf dem Flusse zu habenden Schiffe unterrichten, um daraus die nöthige Anzahl derselben für eine gegebene Menge Kriegsbedürfnisse bestimmen zu können. Es ist fast überflüssig zu

erinnern: dafs nothwendig dabei mit auf die im Flusse befindlichen Untiefen Rücksicht genommen werden müsse. Alle grössere Arten von Flußschiffen sind gewöhnlich auf hohes oder volles Wasser gebauet, so dafs man bei niedrigem Wasser öfters mit ihnen liegen bleiben und genöthiget sein würde, die Schiffe auszuladen, oder wenigstens ab zu lichten. Der daraus entstehende Zeitverlust wird gewifs beträchtlicher sein, als wenn man weniger auf jedes Fahrzeug ladet; weil man in diesem Falle die Zahl der letztern nur vermehren darf, um in einer gleichen Zeit auch eine gleich grofse Menge Kriegsbedürfnisse fortzubringen.

§. 4.

Bei grofsen Transporten sind die erforderlichen Schiffeleute ebenfalls kein unbedeutender Gegenstand. Zwar kann das Ziehen der Schiffe gegen den Strom allenfalls durch herbei getriebene Bauern oder auch durch Pferde geschehen; die Regierung des Schiffes selbst aber läfst sich nicht durch unkundige Leute verrichten. Man würde dadurch alle Augenblicke Gefahr laufen, Schiff und Ladung zu verlieren. Zwar giebt das bei dem Heere befindliche Pontonnier - Korps ein Hülfsmittel an die Hand. Ist es jedoch nicht von sehr beträchtlicher Stärke, wird man der Pontonniere zu dem Uebergange über die Flüsse und zu dem Brückenschlagen nöthig haben, nicht aber sie zum Transport der Kriegsbedürfnisse anwenden können.

§. 5.

Wenn für die Ankunft des Transportes eine gewisse Zeit bestimmt ist, muß man bei dem Abgange desselben nebst der Schnelligkeit des Stromes auch einen unvermutheten Aufenthalt mit in

Anschlag bringen. Man giebt deswegen einige Tage — mehr oder weniger je nachdem die Entfernung grösser oder geringer ist — zu, um trotz aller sich ereignender Hindernisse dennoch zu rechter Zeit eintreffen zu können.

Als die Russen 1737 Otschakow belagerten; sollten die zu Briansk erbaueten platten Boote einen Theil der schweren Artillerie, nebst vielem Mund- und Kriegsvorrath und den Belagerungsbedürfnissen den Dnieper hinab bringen. Allein, durch die widrigen Winde und Stürme, so wie durch das niedrige Wasser des Dniepers aufgehalten kam der *Prinz Troubetzkoï* mit der Ersten Division von 14 Doppel-Chaluppen und 70 grossen Booten anstatt des 1ten Julius, erst den 27ten desselben Monats an, nachdem die Stadt schon am 1ten sich ergeben hatte. Die Armee litt mittlerweile an allen Nothwendigkeiten, selbst an Strauchholz zu den Faichinen Mangel, weil in dieser dürrn Gegend nichts wächst, sondern alles auf den Schiffen herbeigeführt werden mußte. Die zweite Abtheilung des Transportes, von 48 Doppelschaluppen, 4 Kartschibassen, und 57 grossen Booten, kam erst den 19ten August nach. Wäre hier der Fluß vorher gehörig untersucht, und auf die sich ereignenden Schwierigkeiten im Voraus Bedacht genommen worden, hätten die Fahrzeuge zu gehöriger Zeit eintreffen, und Zeit und Menschen bei der Belagerung erspart werden können.

§. 6.

Da die verschiedenen Kriegsvorräthe auch eine eben so verschiedene Stauung erfordern, als sie ihrer Natur nach unter sich verschieden sind; wird es nicht überflüssig sein, auch diesen Gegenstand hier kurz zu berühren.

Wenn Geschütz, es sei nun Belagerungs-Kanonen und Mörser, oder bloßes Feld- und Brigaden-Geschütz, transportiret werden soll; müssen nothwendig die Röhre von den Laffetten abgehoben, auch von letztern die Räder abgezogen werden. Hierauf kommen die Röhre ganz zu unterst in den Raum des Schiffes, auf sie die Laffetten oder Blöcke, und zu oberst die Räder nebst dem Ladezeug gestauet.

Zu dem Einbringen des leichteren Geschützes bedient man sich der *Hissen* oder *Tackel*, die nichts anders sind, als gewöhnliche Flaichenzüge mit 2 bis 3 Rollen. Belagerungs-Kanonen werden jedoch besser auf starken Balken herein gerollt, die man von dem Ufer herein, quer über den Bord des Schiffes leget.

§. 7.

Obschon bei der Flussschiffahrt mit platten Fahrzeugen die Stauung nicht in dem Maasse in Betracht kommt, wie bei den Seeschiffen; ist sie doch darum nicht ganz aus den Augen zu setzen. Ein hinterlastig beladenes oder gestauetes Fahrzeug (das hinten tiefer geht, als vorn) wird dem Steuer besser gehorchen; denn durch diese Steuerlastigkeit müssen nothwendig Wasserlinien entstehen, die — ohne durch das Hintertheil gehemmt zu werden, — mit um so größerer Stärke auf das Ruder wirken. Ganz besonders tritt dieser Fall bei solchen Schiffen ein, die ein breites Hintertheil haben, oder nach §. 22. 23. *Thl. I.* gebauet sind. Es ist daher vortheilhaft, bei dem Beladen dieser Art Fahrzeuge darauf zu sehen, daß sie zu der Fahrt Strom-ab immer etwas steuer- oder achterlastig gestauet sind. Anders verhält sichs jedoch,

wenn man dem Strome entgegen fahren will, wo die Steuerlastigkeit des Schiffes die Anstützungspunkte des Stromes vermehret, und dadurch augenscheinlich die Schwierigkeit der Fahrt gegen den Strom vergrößert. Denn nehmen wir an, daß letzterer in der Richtung AB dem Fahrzeuge entgegen stößt, dessen Boden um BC hinten tiefer als vorn und folglich nach der Linie AC Fig. 2. im Wasser lieget; wird er auf eine Fläche stoßen, die der größten Breite des Fahrzeuges, multipliziert mit seiner Höhe und der Höhe BC , gleich ist. Ein hinten und vorn gleich gestauetes Schiff, dessen Boden in der Linie AB liegt, wird im Gegentheil auch nur das Product seiner Breite und Höhe Bd zur Stoßfläche darbieten, und folglich in eben diesem Verhältniß auch weniger Widerstand finden. Daß es ebenfalls besser seegeln muß, wenn es gleich, oder selbst ein wenig vorlastig geladen ist, fließt aus der Natur der Sache, und bedarf keiner weitem Ausführung *).

§. 8.

Kugeln und ungefüllte Bomben machen keine Schwierigkeit, wenn sie zu Wasser transportirt werden sollen. Da ihnen die Nässe nicht schadet, dürfen sie blos in den Raum des Schiffes übereinander geworfen werden, bis letzteres die gehörige Ladung hat.

*) Es ist allgemein bekannt, daß der Stoß des strömenden Wassers auf das Vordertheil eines Schiffes bei weitem nicht so anzusehen ist, als ob er auf eine senkrechte Fläche = dem mittelsten Durchschnitte des Schiffes geschähe. Allein, es würde mich zu weit geführt haben, wenn ich hier auf diesen Unterschied hätte Rücksicht nehmen wollen, da er besonders auf die Sache selbst durchaus keinen Einfluß haben kann.

Sind hingegen die Kugeln schon an den Patronen befestiget, werden sie in Fässer oder Kisten gepackt, und auf diese Weise in die Schiffe geladen. Es ist zugleich hierbei, so wie bei den Pulverfässern eine unerläßliche Vorsicht: sie nie blos auf den Boden des Schiffes, sondern auf besonders dazu bestimmte Unterlagehölzer zu legen, damit sie von dem etwa eindringenden Wasser nicht erreicht werden können. Zu gleicher Sicherheit gegen das Regenwasser müssen die Fässer oben mit Bretern gut bedeckt sein. Das nemliche ist auch in Absicht der Ernstfeuer, als Brand- und Leuchtkugeln, Feuerballen u. dergl. zu beobachten, daß sie nicht von der dazu kommenden Nässe Schaden leiden können.

Schon aus der Beschaffenheit dieser leicht feuerfangenden Dinge folgt: daß man alles auf das sorgfältigste entfernen müsse, wodurch nur immer die Gefahr der Entzündung zu besorgen sein dürfte; Es muß den Schiffleuten auf das ernstliche untersagt werden: Taback zu rauchen, oder anders, als in beträchtlicher Entfernung vom Schiffe am Ufer Feuer anzumachen. Bei dem Einschiffen des Pulvers ist die größte Behutsamkeit anzuwenden, damit nichts verstreuet wird, das dann durch irgend einen Zufall sich entzünden könnte. Man wird aus dieser Ursache am sichersten gehen, wenn man die Pulverfässer jedes durch zwei Mann mittelst

Denn was unter jenen Einschränkungen wahr ist, die aus dem scharfen Bau der Fahrzeuge folgen; das muß auch bei einem als gerade angenommenen Durchschnitt wahr sein, der blos die Sache von *der* Seite verändert, daß er eine grössere Kraft des Stoßes giebt, das Fahrzeug mag übrigens vor- oder hinter- lastig geladen sein.

Anmerk.

zweier, durch schwache Seile zusammen gebundener Stangen vom Ufer in das Fahrzeug hereintragen, nicht aber sie auf Schubkarren fahren, oder auf untergelegten Bretern herein rollen läßt. Das eine wie das andere verursacht eine zu große Erschütterung der Fässer, durch die leicht ein Reifen locker werden und Pulverstaub herausfallen kann. Wie leicht ist es dann nicht, daß durch ein zerdrücktes Sandkorn ein Funken entsteht, der den Pulverstaub entzündet, und so das Feuer zu dem ganzen Vorrathe hinleitet? Wie wenig man sich bei einer so gefährvollen Arbeit auf die Vorsicht der Arbeiter zu verlassen hat, lehren mehrere traurige Beispiele, wo oft eine kleine Unachtsamkeit vielen Leuten das Leben kostete. Es ist deswegen durchaus nothwendig, daß der zu dem Einschiffen, oder zu dem Transport von dergleichen Kriegsbedürfnissen kommandirte Offizier selbst die genaueste Aufmerksamkeit anwendet, um jeder Gefahr vorzubeugen, und den ganzen Vorrath sicher an den bestimmten Ort zu bringen.

§. 9.

Wenn Mundvorräthe auf dem Wasser transportirt werden sollen, es sei nun Mehl, Brod, oder Körner; müssen sie ebenfalls durch untergelegte Breter und durch Zudecken gegen das Nasswerden gesichert werden. Heu, Stroh und Holz wird dergestalt eingeladen, daß in der Mitte des Fahrzeuges allezeit eine Oeffnung bleibt, wo das eingedrungene Wasser zusammenfließen und ausgeschöpft werden kann. Da jedoch alle diese Dinge zugleich ein Gegenstand des Handels sind; werden sie häufig auf den Strömen verfahren. Es würde daher überflüssig sein, in Absicht eines Gegenstandes, der allen Schiffen hinreichend bekannt ist, noch etwas hinzu zu fügen.

§. 10.

Das Löschen oder Ausladen der eben angeführten Bedürfnisse ist in nichts von dem Einschiffen verschieden, und verweise ich den Leser auf das darüber Gesagte. Kann beides an solchen Stellen geschehen, wo das Wasser des Flusses tief genug ist, um mit den grossen Schiffen bis dicht an das Ufer kommen zu können; wird die Arbeit gar sehr dadurch erleichtert. Man wird auch gewiss an jedem Flusse einen solchen Ort finden, weil es mehrentheils gleichgültig ist, ob die Wagen, auf den die Kriegsbedürfnisse herbeigebracht werden, einige 1000 Schritt weiter oben oder unten an das Wasser fahren.

§. 11.

Bei der Fahrt den Strom herunter sind die Untiefen, Klippen und dergl. vorher zu untersuchen und gehörig mit Tonnen oder andern Dingen z. B. eingeschlagenen Stangen zu bezeichnen, nach den sich die Steuerleute richten können, damit sie nicht mit den beladenen Fahrzeugen anstossen, oder liegen bleiben *).

*) Auf der Ober-Elbe hat man zwei Arten dieser Zeichen: *Stroh-Maal* und *Blos-Maal*. Ersteres bestehet aus einem in den Grund des Flusses geschlagenen Pfahl, der oben 4 bis 5 Fuss über das Wasser empor ragt, und an dessen oberes Ende Stroh gebunden ist. Er wird dergestalt eingeschlagen, daß er den Stromabfahrenden Schiffen allezeit zur Rechten Hand bleibet. Ist hingegen kein Stroh an den Pfahl gebunden, heisst es ein *Blos-Maal*, und wird beim Herunterfahren links gelassen. Um diese *Maale* einschlagen zu können, hat der — dem Schiffe in einem kleinen Fahrzeuge vorausfahrende, Lootse ein *Maalgezäh*, d. i. ein starkes, unten zugespitztes Eisen *Tab. I. Fig. 3*. Zwei oben an demselben angebrachte Federn *a b* die-

Gleiche Vorsicht ist bei der Fahrt durch Brücken nothwendig; theils weil oberhalb derselben sich gewöhnlich Sandbänke oder Heger vorlegen, theils auch weil durch die Pfeiler das Wasser aufgestauet, und bisweilen dadurch ein gefährlicher Fall desselben verursacht wird. Am sichersten ist es, durch die an solchen Orten sich gewöhnlich aufhaltenden Lootsen die Schiffe über die gefährliche Stelle oder durch die Brücke bringen zu lassen. Diese Leute sind mit dem Falle des Stromes schon bekannt, und man läuft mit ihnen die wenigste Gefahr.

Bei Brücken und heftigem Strome thut man wohl, die Schiffe nach §. 5. *Kap. VII. Thl. III.* an einem Anker rückwärts durch die Brücke oder

nen es an eine, genugsam lange Stange befestigen zu können. Mit diesem Instrumente wird ein hinlänglich tiefes Loch in den Grund des Flusses gestossen, mit einem harten, unten zugespitzten Pfahle längst der Stange herunter gefahren, um ihn so in das Loch zu leiten. Der Pfahl wird hierauf mit einem Handschlägel (*Maal-Hege*) festgeschlagen, daß ihn das Wasser nicht umreißen oder fortführen kann.

Sind zwei Pfähle neben einander eingeschlagen, — welches gewöhnlich ein *Knicker* genannt wird — oder bei dem *Stroh-Maale* zwei Strohwische über einander an dem Pfahle befestiget; zeigt dies eine sehr große Seichte an, so daß man das *Maal* in beträchtlicher Entfernung seitwärts lassen muß.

Wenn der harte Grund des Flusses das Einschlagen des Pfahles nicht erlaubt, wird ein Balkenstück vermittelst eines Ankers an die gefährliche Stelle gehangen, und das *Maal* in ein oben darein gebohrtes Loch gesteckt. Am besten läßt man bei sehr gefährlichen Strom-Beschleunigungen am Eingange derselben zwei kleine Fahrzeuge zu beiden Seiten der Fahrt halten, bis sie der ganze Transport passiret hat.

Anmerk.

Strommenge treiben zu lassen. Man bleibt dadurch, selbst im reissendsten Wasser, Herr des Schiffes, und kann es nach Erfordern der Umstände sogleich zum Stillstehen bringen. Sollte man Ein Ankertau nicht für hinreichend halten, dem Druck des Wassers zu widerstehen, werden lieber 2 Anker geworfen, als dass man Gefahr läuft, das Tau springen und das Schiff auf eine ganz unerwartete Weise mit fortgerissen zu sehen.

§. 12.

Die Fahrt gegen den Strom geschieht auf zweierlei Weise: entweder durch Seegeln oder durch Ziehen. Mit dem Strome zu seegeln findet zwar auch auf sehr grossen und durchgehends tiefen Flüssen statt; auf kleinern aber würde man Gefahr laufen, bei zu sehr verstärkter Geschwindigkeit den hie oder da befindlichen Untiefen nicht gehörig ausweichen zu können. Es ist deswegen auf dem Elbstrome gar nicht gewöhnlich, mit grossen beladenen Schiffen herunterwärts zu seegeln.

Man mag nun mit einem beladenen Fahrzeuge auf- oder abwärts seegeln; ist durchaus darauf zu sehen: dass das Schiff in beiden Fällen seinen gehörigen Bord behält, damit das von den Wellen entstehende Sprützwasser nicht darüber hinein schlagen und die Ladung verderben kann. Besonders ist diese Vorsicht bei platten Fahrzeugen mit niedrigem Bord nöthig, die ausserdem bei sehr heftigem Winde und hohl gehenden Wasser wohl gar versenkt werden könnten.

Auf breiten und tiefen Flüssen muss man nicht minder die Beschaffenheit des Wetters in Erwägung ziehen, um nicht von einem plötzlichen Windstosse

überfallen zu werden. Es ist besser, in diesem Falle mit dem Transporte am Lande liegen zu bleiben, als die Vorräthe irgend einiger wahrscheinlichen Gefahr aus zu setzen.

§. 13.

Wenn die Schiffe gegen den 'Strom' gezogen werden müssen, ist vorzüglich gutes und festes Tauwerk erforderlich, weil das Springen der Ziehleinen — besonders in schnell fließendem Wasser — die unangenehmsten Folgen haben kann. Man muß sich deswegen bei Brücken oder Strombeschleunigungen allezeit der stärkeren Furthleinen bedienen. Sollte es jedoch an letzteren fehlen, kann man auch das Schiff durch zwei Ziehleinen auf einmal fortziehen lassen.

Die zu dem Ziehen nöthige Anzahl Menschen ist nach Verschiedenheit der Grösse des Fahrzeuges und der Last, so wie der Stärke des Stromes ebenfalls verschieden. Da sich nun hierüber kein genaues Verhältniß angeben läßt, weil man für jeden individuellen Fall auch besondere Regeln vorschreiben müßte; glaube ich mit Recht mich zu dem Transport der Pontons wenden zu können, der dem Pontonnier näher angehet, — mit Hinweglassung alles dessen, was jedem Schiffer bekannt ist: das Legen und Richten der Masten, das Steuern der Fahrzeuge um vorliegende Ecken u. s. w.

K A P. I I I.

Wie ganze Maschinen von Pontons, in Ermangelung der Fuhrwesen, auf dem Wasser zu transportiren sind? Beschaffenheit und Menge der Erfordernisse dazu. Bau und Zusammensetzung der Maschinen.

Vorsicht bei dem Transport.

§. I.

Es sind zwei Urfachen, welche den Transport der Pontonbrücken zu Wasser veranlassen: entweder sind die Pontons bloß für einen und eben denselben Fluß bestimmt, und deswegen mit gar keinen Wagen versehen, wie dies 1787. der Fall mit den für das Preussische Korps in den Niederlanden erbaueten Pontons war. Oder aber es fehlt an einem Theile der nöthige Fuhrwerke, die durch irgend einen Zufall verlohren gegangen sind. Gleiche Beschaffenheit hat es mit den Schiffbrücken, die nie anders, als auf diese Weise von einem Orte an den andern gebracht werden können.

So folgten die eben erwähnten hölzernen Pontons dem Preussischen Korps auf dem Feldzuge in Holland den Rhein und Lech hinunter. Schon *Gustav Adolph* lies 1631. eine bei Tangermünde gehabte Schiffbrücke die Elbe hinunter nach Werben bringen. Im Novembermonat 1634. lies Herzog *Bernhard von Weimar* eine Schiffbrücke den Rhein herauf fahren. Auch *Türenne* lies 1672. und 1673. zu dieser Absicht die kupfernen Pontons verschiedene male auf Schiffe laden. Einen ähnlichen Transport unternahmen die Sachsen zu Anfang des

dritten Schlefischen Krieges, um bei der Bergfestung Königstein über die Elbe zu gehen, und sich nach dem jenseits stehenden Korps des Kaiserlichen Generals *Browne* durch zu schlagen. Allein, die Schwäche der Pontonniers, wo die Schiffe blos durch gemiethete Schiffer und zusammen getriebene Landleute fortgebracht werden sollten, war Schuld, daß das ganze Unternehmen fehl schlug *). Im Oktober 1760. lies der *König von Preussen* eine Brücke von Rosla nach Apollendorf die Elbe herauf fahren, und bei den jährlichen Exerzier-Lägern der Chur-Sächsischen Truppen werden die hölzernen Pontons beständig — in Maschinen zusammen gefügt — nach dem Orte des Lagers und von da wieder zurück gebracht; vorausgesetzt: daß dieser Ort der Elbe nahe liegt.

§. 2.

Bei dem Transport der Pontons, es sei nun dem Strome entgegen oder stromab, ist es allezeit

*) Da von diesem Vorfalle noch keine mit der Wahrheit genau übereinstimmende Erzählung in der Geschichte jenes Feldzuges sich befindet, glaube ich meinen Lesern hier eine kurze und genaue Darstellung desselben geben zu müssen. Die Pontons, welche in Pirna ausgebeffert worden waren, sollten, weil es an hinreichenden Pferden fehlte, auf dem Wasser bis unter die Festung Königstein gebracht werden. Man lud sie in dieser Absicht auf verschiedene große Schiffe, auf deren jedem sich ein oder zwei Pontonniere befanden, und die man theils durch Schiffer, theils durch andere zusammengebrachte Leute gegen den Strom ziehen lies. Wegen der bei Wehlen und Raden an der Elbe stehenden Preussischen Posten sollte der Transport in der Nacht geschehen; zugleich waren zu seiner Deckung, auf den Höhen den Preussischen Posten gegen über Kanonen aufgefahen. Als nun die Schiffe bei Wehlen anlangten, antwortete der da-

vortheilhafter, neun derselben zu einer Maschine zu vereinigen. Denn wollte man sie einzeln fahren lassen, würde man nicht ohne Schwierigkeit im Stande sein, die zu jedem Ponton gehörigen Brückengeräthe auf demselben fortzubringen. Eine aus 9 Pontons bestehende Maschine hingegen trägt nicht nur den dazu gehörigen Apparat, sondern auch das Gepäck und Feldgeräthe der Pontonniere.

Um die Maschine zu verfertigen, werden bei den hölzernen Pontons, 3 derselben auf die Kap. XII. §. 2. gezeigte Weise hintereinander befestiget, sodann 3 dieser Reihen neben einander gebracht, und mit Streckbalken überlegt. Da jedoch auf diese Weise nur ohngefähr einige 30 Balken untergebracht werden können, zu 9 Pontons aber 63 Balken, und 160 bis 180 Breter gehören, kommt über die untere Balken - Lage eine zweite der Länge nach, die zugleich zu größerer Festigkeit der Maschine beiträgt, weil die äußersten Reihen mit Spanntauen und Strudelhölzern auf die untere

bei kommandirte Offizier — wie ihm befohlen worden war — auf das *Wer da!* Rufen der Preussischen Schildwacht: Sächsishe Proviantschiffe! Sogleich geschahe von Seiten der Preussen ein Kanonenschuß, und in diesem Augenblick entliefen alle zum Ziehen der Schiffe bestimmte Leute, die sich auf dem Lande an der Leine befanden. Unvermögend die Schiffe unter diesen Umständen weiter vorwärts zu bringen, mußten die wenigen Pontonniere sich begnügen, sie nur mitten im Strome zu erhalten, und wieder zurück nach Pirna zu treiben. Wären die Schiffe hier von Pontonniers gezogen worden, die einige Kanonenschüsse nicht geachtet hätten, sondern rasch fortgeschritten wären; würde das Unternehmen höchst wahrscheinlich gelungen, und das Aufschlagen der Brücke nicht so lange verzögert worden sein.

Anmerk.

Lage gerödelt werden. Vorne bleibt, wie am angeführten Orte gesagt worden, ein Stück des Pontons frei; auf dem Hintertheile der Maschine aber muß zu äufferst auf die Pontons ein Balken quer herüber gelegt werden, der den endlang liegenden Balken zur Unterlage dienet, weil diese auf ihrem äuffersten Ende das *Rüsselholz* tragen müssen *). Mehrere Balken hinten auf den Pontons quer herüber zu legen, ist nicht rathsam, weil diese hier dadurch zu sehr eingedrückt werden, welches der nothwendigen gleichen Wassertracht der Maschine entgegen wäre.

§. 3.

Wenn alle Pontons der Maschine gehörig unter einander verbunden sind, daß sie gleichsam nur Ein unzertrennliches Ganze ausmachen, werden die Breter darauf gedeckt; wozu denn, nach obiger Angabe, 144 Breter erfordert werden. Damit sie unbeweglich liegen bleiben, werden zu beiden Seiten längst der Maschine einzelne Balken gelegt, die zugleich eine Art von Bord bilden, damit ein hingeworfener Staken, Strudelholz u. s. w. nicht in das Wasser hinab rollen kann.

An den beiden äuffersten Pontons des vordern Gliedes werden die Riemenstöcke angebracht. Man rödelt nemlich ein aufrecht stehendes Stück Holz von etwa 4 bis 5 Zoll ins Gevierte an die Balken fest, daß es sich unten an die Bank des Pontons stützt, oben

*) Das *Rüsselholz* ist ein Balken, durch den ein Loch gebohret, und ein starker eiserner Nagel (der Steuer-Nagel) gesteckt wird. Dieser Balken trägt das Steuer-Ruder, das eine gewöhnliche Rieme ist, und sich auf demselben hin und her beweget.

aber $3\frac{1}{2}$ Fuß über den Boden der Maschine hervor gehet. Vermittelt eines hindurch gebohrten Loches ist 30 Zoll über dem Boden ein Stück Waldstange angebunden, 5 Fußlang, dessen anderes Ende hinterwärts auf den Bretern lieget. Dieses Stück Waldstange dient der großen Rieme oder Gang-Riege zur Unterlage, auf der sie sich beim Eingeben (in das Wasser schlagen) und Anziehen an das senkrechte Balkenstück stützt. Man sehe *Fig. 4.*

Da es vortheilhaft ist, wenn das Steuerruder tief genug in das Wasser taucht, welches nicht in dem Grade möglich wäre, wenn der Steuermann tief stünde, wird hinten durch untergelegte Balkenstücken, und darübergedekte Breter eine erhabene Bühne gemacht, auf der der Steuermann mit seinen Gehülfen bei Regierung des Ruders hin und her gehet. Man erlangt dadurch zugleich noch den Vortheil, daß ersterer besser nach dem Vordertheile hinsehen, und folglich die Maschine um so sicherer steuern kann. Aus eben derselben Absicht wird auch die Mitte des Vordertheiles durch eine gerade aufgesteckte Stange bezeichnet.

§. 4.

Sollen die Pontons dem Strome entgegen gezogen werden, müssen die Maschinen mit Masten versehen sein, deren Höhe von den, am Ufer des Flusses befindlichen Bäumen abhängt. Denn raget der Mast nicht um ein beträchtliches über letztere hinweg, wird sich die Ziehleine beständig in den Aesten verwickeln; dies verursacht nicht allein vielen Aufenthalt, sondern ist auch der Haltbarkeit der Leine sehr nachtheilig.

Zu Befestigung des Mastbaumes erhält der mittelste Ponton *A Fig. 5.* einen *Spurklotz*, der am Boden

Boden auf die beiden nächsten Bänke fest genagelt wird, und auf jeder Seite eine Strebe gegen den Bord des Pontons erhält. Die 2 mittleren Balken dieses Gliedes *dd* werden auf das schärfste angerödt, und noch durch 3 bis 4 andere, dicht daran gelegte Balken *ee* verstärkt. Zugleich werden auf die hintere Seite desjenigen Balken, der dem Mast zum obern Anstützungspunkte (*Gebieß*) dienet, zu beiden Seiten des Mastbaumes Frösche genagelt, die ihn festhalten, daß er nicht nach der Seite ausweichen kann.

Um den Mastbaum nöthigen Falles niederlegen und aufrichten zu können; darf das zweite Glied der Maschine nur ganz zu hinterst *f* mit einigen Querbalken belegt werden; denn ein näher liegender Balken würde das Umlegen des Mastes verhindern. Dichte neben dem Mast kommen 2 Balken *b* und *c* der Länge nach, die bei dem Aufrichten und Niederlegen desselben zu *Einlefern* dienen; die übrigen werden wie vorher, auf die Maschine vertheilet.

§. 5.

An die Ringe der beiden äußersten Pontonreihen werden Spanntaue geschleift, und diese Schleifen oder *Struppen* zwischen den Bretern durch gezogen, um die 6 *Haupt-Taue* oder *Bänder* vermittelst der Schnallen daran befestigen zu können. Ein gleiches geschieht an die Dochte des mittleren Pontons im Ersten Gliede, woran sowohl die Spießleine, als das Maulband gelegt wird. Die *Schnallen* sind Stücken Holz 2 bis $2\frac{1}{4}$ Fuß lang, die unten bei *a* ein Loch haben, woran das Tau befestiget ist, das sie halten sollen. Sie werden hierauf durch die *Struppe* oder die eben erwähnte Schleife *b* gesteckt,

herauf genommen, und das *Kränzgen c* daran geschoben. Damit letzteres sich nicht von der *Schnalle* abstreifen könne, hat diese oben bei *d* einen Einschnitt *Fig. 6.* Der Mast erhält auf diese Weise seine gehörige Festigkeit, und kann dennoch in wenig Augenblicken los gemacht und niedergeleget werden. Das Verfahren selbst ist allen Schiffern hinreichend bekannt, daß es überflüssig wäre, noch etwas darüber zu sagen.

§. 6.

Die Verfertigung der Maschinen von blechnen oder kupfernen Pontons ist nur wenig gegen die eben beschriebene von hölzernen Pontons verschieden. Die Pontons werden auf die *Thl. II. Kap. XII. §. 7.* angegebene Weise unter sich verbunden; die Querbalken an die Ringe gerödelt, und übrigens in allem verfahren, wie vorher gesagt worden. Der *Spur* wird auf die §. 9. des erwähnten Kapitels angegebene Weise befestiget, und die Maschine eben so eingerichtet, als wenn mit hölzernen Pontons dem Strom entgegen gefahren werden soll.

§. 7.

Was die auf dem Wege selbst anzuwendende Vorsicht anlangt; beziehe ich mich auf das im *Zweiten Kapitel* dieses *Vierten Thls* §. 2, 4, 5. und 11. Gesagte. Da nun ähnliche Maschinen dem Strome eine grössere Anstoss-Fläche darbieten; müssen sie auch offenbar um so schwerer zu regieren sein, als ein gewöhnliches Fahrzeug, daher auch alle Vorkehrungen mit desto größerem Fleisse zu treffen sind, um bei Strombeschleunigungen, Ueberschlägen u. dergl. keinen widrigen Zufall zu erleiden. Es müssen deswegen bei der Fahrt mit oder gegen den

Strom immer einige Anker mit eingestochenen Tauen auf dem Vordertheile der Maschine stehen, und eine hinreichende Anzahl Staken zu beiden Seiten derselben bereit liegen, um sich ihrer im Nothfalle sogleich bedienen zu können. Auf nicht allzubreiten Flüssen können zwar die Ueberichläge an der Ziehleine geschehen; ficherer ist es jedoch, wenn man sich dem Stromfaden nähert, einen Anker fallen zu lassen, man wird auf diese Weise nie Gefahr laufen, von der Gewalt des Wassers mit fortgerissen zu werden.

§. 8.

Die Vertheilung des Brückengeräthes auf den Maschinen geschieht, wenn man die Angaben des *Dritten* und *Vierten Kapitels* im *Zweiten Theile* beibehält, folgendergestalt:

A) Bei hölzernen Pontons.

Auf Eine Maschine von 9 Pontons kommen

70 Pontonbalken.

160 bis 200 Breter.

40 Rödelhölzer.

20 Ankerrödel.

20 Anker und eben soviel Taue.

20 Strudelhölzer.

40 Rödelleinen.

20 Spanntaue.

108 Schnürleinen.

10 Staken.

10 Ruder.

4 grofse Wasserschöpfeln.

herauf genommen, und das *Kränzgen c* daran geschoben. Damit letzteres sich nicht von der *Schnalle* abstreifen könne, hat diese oben bei *d* einen Einschnitt *Fig. 6.* Der Mast erhält auf diese Weise seine gehörige Festigkeit, und kann dennoch in wenig Augenblicken los gemacht und niedergelegt werden. Das Verfahren selbst ist allen Schiffen hinreichend bekannt, daß es überflüssig wäre, noch etwas darüber zu sagen.

§. 6.

Die Verfertigung der Maschinen von blechnen oder kupfernen Pontons ist nur wenig gegen die eben beschriebene von hölzernen Pontons verschieden. Die Pontons werden auf die *Thl. II. Kap. XII. §. 7.* angegebene Weise unter sich verbunden; die Querbalken an die Ringe gerödelt, und übrigen in allem verfahren, wie vorher gesagt worden. Der *Spur* wird auf die §. 9. des erwähnten Kapitels angegebene Weise befestiget, und die Maschine eben so eingerichtet, als wenn mit hölzernen Pontons dem Strom entgegen gefahren werden soll.

§. 7.

Was die auf dem Wege selbst anzuwendende Vorsicht anlangt; beziehe ich mich auf das im *Zweiten Kapitel* dieses *Vierten Thls* §. 2, 4, 5. und 11. Gesagte. Da nun ähnliche Maschinen dem Strome eine größere Anstofs-Fläche darbieten; müssen sie auch offenbar um so schwerer zu regieren sein, als ein gewöhnliches Fahrzeug, daher auch alle Vorkehrungen mit desto größerem Fleisse zu treffen sind, um bei Strombeschleunigungen, Ueberflügen u. dergl. keinen widrigen Zufall zu erleiden. Es müssen deswegen bei der Fahrt mit oder gegen den

Strom immer einige Anker mit eingestochenen Tauen auf dem Vordertheile der Maschine stehen, und eine hinreichende Anzahl Staken zu beiden Seiten derselben bereit liegen, um sich ihrer im Nothfalle sogleich bedienen zu können. Auf nicht allzubreiten Flüssen können zwar die Ueberichläge an der Ziehleine geschehen; ficherer ist es jedoch, wenn man sich dem Stromfaden nähert, einen Anker fallen zu lassen, man wird auf diese Weise nie Gefahr laufen, von der Gewalt des Wassers mit fortgerissen zu werden.

§. 8.

Die Vertheilung des Brückengeräthes auf den Maschinen geschieht, wenn man die Angaben des *Dritten* und *Vierten Kapitels* im *Zweiten Theile* beibehält, folgendergestalt:

A) Bei hölzernen Pontons.

Auf Eine Maschine von 9 Pontons kommen

70 Pontonbalken.

160 bis 200 Breter.

40 Rödelhölzer.

20 Ankerrödel.

20 Anker und eben soviel Taue.

20 Strudelhölzer.

40 Rödelleinen.

20 Spanntaue.

108 Schnürleinen.

10 Staken.

10 Ruder.

4 grofse Wasserschöpfeln.

- 1 Handpumpe.
- 3 Bootshaken.
- 2 Zimmeräxte.
- 1 Handfäge.

An jede Maschine wird ein Ponton gehangen, und die beiden kleinen Fahrzeuge zum Mal setzen und heben angewendet. Die Pfähle zu den Landbrücken, die Seitenleinen, und das übrige Werkzeug kommt auf eine Maschine zusammen, die dann um so weniger mit dem Feldgeräthe der Pontonniere beschweret werden darf. Alles wird dabei nach Möglichkeit gleich vertheilet, um nicht einen Ponton mehr einzudrücken als den andern. Bei der Fahrt gegen den Strom wird deswegen alles auf das Erste und Dritte Glied der Maschine gelegt, weil das Zweite oder mittlere durch den Mast ohne dies schon genugsam beschweret ist.

§. 9.

Außer den eben angeführten Brückenbedürfnissen sind zu jeder Maschine noch besonders nöthig:

- 1 Steuerruder oder Rieme mit daran geschlagener eisernen Haspe.
- 1 Eiserner Steuernagel dazu.
- 1 Balken zu dem *Rüsselholz*.
- 4 alte Balkenstücken zu Unterlagen.
- 2 andere dergl. zu den *Riemenstöcken*.
- 4 bis 6 Waldstangen zu verschiedenem Behuf.
- 1 Stück eichne Pfofte.
- 2 Grofse Riemen oder Ruder aus 32 Fuß langen Sparren.
- 1 Mastbaum, nach Verschiedenheit der Umstände von 28 bis 53 Fuß Rheinl. lang, oben mit

einem Loche, worinnen sich eine Scheibe befindet.

Noch 8 bis 10 Staken weil die zu den Pontons gehörigen 10 nicht bei allen Gelegenheiten hinreichend sind.

3 doppelte Hauptbänder, oder 6 einfache.

1 Spiessleine, deren beider Länge sich nach der Länge des Mastes richtet.

1 Maulband.

1 Ziehleine.

1 Furthleine.

1 Kloben oder Repperkopf dazu.

1 Wachgabel.

Ueberdieses eine hinreichende Menge schwache Pfähle zu den Mälern, und Stroh, um es oben daran zu binden *).

§. 10.

B) *Bei den kupfernen und blechnen Pontons.*

Diese sind in Absicht ihrer Bedürfnisse verschieden, wir nehmen daher die blechnen von §. 5. Kap. IV. des Zweiten Theiles zum Beispiel an, wo es dann leicht sein wird, auch bei andern Arten eine ähnliche schickliche Eintheilung des Geräthes zu treffen. Man wird demnach auf Eine Maschine von 9 dergleichen Pontons, wo der zehnte angehangen wird, laden:

40 bis 50 Balken.

*) Es bedarf keiner Erörterung, daß das Segel bei diesen Maschinen nicht anwendbar ist. Man darf daher auch nicht auf das zu dem Segel nöthige Tauwerk Bedacht nehmen, eben so wenig als auf die *Hissen*, die hier ganz überflüssig sein würden.

Anmerk.

72 Ponton Tafeln oder 144 einfache Breter,
20 Rödelhölzer.

10 Anker mit dazu gehörigen Tauen.

40 Schliefsbolzen mit Splint.

20 Spanntaue.

20 Rödelleinen.

20 Presslatten.

40 Holzschrauben dazu

10 Staken.

10 Ruder.

3 grofse hölzerne Wafferschaufeln.

6 kleine blechne dergl.

1 Handpumpe.

3 Bootshaken.

1 Zimmeraxt.

1 Handfäge.

Alles übrige Geräthe und Handwerkzeug,
Scheertau, Brückenpfähle etc. wird nach §. 8. ver-
theilet.

§. II.

Zu dem Transport selbst find bei jeder Ma-
schine auſſer den ſchon §. 9. angegebenen Dingen
noch anzuschaffen

2 Balken von 30 Fuß Länge, 4 Zoll hoch, 5 Zoll
breit zu Sohlen und Rähmen.

1 Balken 16 Fuß lang, 4 Zoll ins Gevierte, zu
den Säulgen.

1 Balken 40 Fuß lang, 4 Zoll ins Gevierte, zu
den Queerriegeln.

1 Stück Eichen Holz zu dem Mastspur; 12 Fuß lang, 12 Zoll breit, 8 Zoll hoch. Man sehe §. 9. *Kap. XII. Zweiter Theil.*

Die Menge der Arbeiter, welche zu dem Fortbringen dieser Ponton-Maschinen, besonders gegen den Strom nöthig sind, hängt von der Schnelligkeit des Stromes und von der Richtung des Windes ab. In allen Fällen werden 7 bis 8 Mann zu Regierung der Maschine hinlänglich sein, es mag nun Strom-ab oder auf gefahren werden. Müßte man jedoch bei widrigem Winde herunter fahren, würde man zum Beistand der vorigen noch 4 bis 6 Mann annehmen müssen.

Dem Strome entgegen sind zu dem Ziehen der Maschine 16 Mann nöthig, wenn ersterer nicht gar zu heftig ist, und die Tiefe des Wassers dichte am Ufer hin zu fahren erlaubt. Macht hingegen die Beschaffenheit des Wassers viele Schweben und Ueberschläge nöthig, wird man wohl thun, die zu dem Ziehen der Maschine bestimmten Leute bis auf 20 Mann zu vermehren. Man wird dann bei der Fahrt durch Brücken und Strombeschleunigungen leicht beurtheilen können, ob es nöthig ist, noch mehrere Leute herbeizutreiben, oder sich in deren Ermangelung auf andere Weise zu helfen.

K A P. IV.

*Betrachtungen über die Bewegung und den Gebrauch
der Schwimmenden Batterien.*

§. 1.

Schon im *Neunten Kapitel* des *Ersten*, und im *Zwölften Kapitel* des *Zweiten Theiles* war die Rede von Erbauung der Schwimmenden Batterien; welches natürlich auch einige Betrachtungen über die Anwendung dieser Kriegswerkzeuge herbei führte. Was aber die Bewegung derselben, und die dabei etwa nöthigen Vorichtsregeln anlangt; werden sie hier am schicklichsten ihren Platz finden, da sie allerdings einen Zweig der Kriegsschiffahrt ausmachen, obwohl sie nicht in das eigentliche Fach der Schiffer passen.

§. 2.

Die Schwimmenden Batterien oder Reduten *Karls XII*, die man eigentlich *armirte Flößen* nennen sollte, werden gleich den Fahrzeugen mit Rudern bewegt, und verweise ich meine Leser auf das §. 12. und 13. des *Ersten Kapitels* Gesagte. Will man sich hingegen bei Belagerungen solcher Festungen, die an breiten Flüssen, oder großen Landseen liegen, oder auch mit einer Ueberschwemmung umgeben sind, der Schwimmenden Batterien bedienen; kommt es blos darauf an: sie an den bestimmten Ort zu bringen, damit sie die gehörige Wirkung thun können. Dieses geschieht entweder mit Staken, oder durch Rudern, je nachdem das Wasser mehr oder weniger tief ist. In beiden Fällen wird hinten an der Batterie — sie mag nun auf einer Flöße, oder

auf Fahrzeugen liegen — ein Steuerruder eingehangen, das man wieder hinwegnimmt, sobald die Batterie verankert ist. Man placiret letztere am schicklichsten bei einbrechender Nacht, damit man während letzterer Zeit hat, das §. 19. seq. *Kap. IX. Thl. I.* vorgeschlagene Magazin nach zu bringen, an die Batterie zu befestigen, und mit der gehörigen Munizion zu versehen. Das auf die Batterie kommende Geschütz ist schon vorher darauf gebracht worden, so daß sie ohne weiteres Hinderniß zu agiren anfangen kann, wenn es Tag wird. Man sehe hierüber §. 18. des angeführten Kapitels im *Ersten Theil*.

Außer den dort aufgezählten Bedürfnissen hat man, wenn die Batterie auf Schiffen erbauet ist, noch anzuschaffen:

4 Handpumpen.

8 große Wasserschöpfeln.

Einige Wassergefäße. Um bei entstehendem Feuer damit zu löschen

Einige Stücken Breter; Schiffswinde; verschiedenes Schiffbauer - Werkzeug u. dergl. um die in die Schiffe geschossenen Löcher sogleich verstopfen zu können.

Bedient man sich hingegen der Pontons von Kupfer oder Blech, sind starke getheerte Kotzen oder härne Decken, Sandfäcke, auch im Nothfall frisch ausgestochne Rasen sehr anwendbar, um das durch jene Löcher eindringende Wasser abzuhalten. Endlich ist es noch nöthig einige leere Fahrzeuge an die Batterie zu hängen, um die Mannschaft zu retten, wenn ein — durch die glühenden Kugeln des

Feindes entstandenes — Feuer nicht zu löschen sein sollte. Die Unterlassung dieser Vorsicht bei den Schwimmenden Batterien war in der letzten Belagerung von Gibraltar für die Spanier von sehr nachtheiligen Folgen.

§. 3.

Wenn die Schwimmende Batterie auf einem Flusse gebraucht werden soll; ist vorher genau zu untersuchen, ob dieser auch die gehörige Tiefe habe? Man würde sich außerdem in der größten Verlegenheit befinden, wenn die Maschine auf einmal fest sitzen bliebe, welches leicht ihren gänzlichen Verlust nach sich ziehen könnte. Nicht weniger kommt sehr viel auf die grössere oder geringere Gewalt des Stromes an, damit man nicht Gefahr läuft, die Batterie mit fortgerissen, und dem Feinde zugeführt zu sehen. Man wird es zwar vermeiden, wenn man die Batterie unterhalb des feindlichen Postens erbauet, und sie dann dem Strome entgegen ziehet. Allein dies ist eine grosse Unbequemlichkeit, um so grösser, je heftiger der Strom ist. Muß man nicht befürchten: das ein aufmerksamer Feind die zum boogfireden der Batterie bestimmten Fahrzeuge in den Grund bohret, ehe sie noch im Stande sind, jene bis auf die gehörige Distanz zu bringen? Nächstdem wird dem Feinde durch diese Stellung der Batterie unter dem Strome das Abschicken der Brander, ja selbst der Angriff durch blos bewaffnete Fahrzeuge erleichtert. Er kann beide unter Begünstigung der Nacht mit dem Strome herabtreiben lassen, ohne das er nöthig hat, sich durch Einen Ruderschlag zu verrathen.

Diese Nachtheile sind auffallend, und wichtig genug, um die Stellung oberhalb des feindlichen

Postens vorziehen zu machen. Hier kommt es blos darauf an: daß man den Strom während der Fahrt nie Meister der Batterie werden läßt, und daß man sie nicht nur gut verankert, und deshalb die Beschaffenheit der Anker, wie der Taue auf das sorgfältigste untersucht, sondern auch durch vorräthiges Schiffgeräthe, 4 bis 6 Anker, Taue, Staken, u. dergl. jedem unerwarteten Vorfalle begegnet. Es ist am sichersten, gleich anfangs die Batterie von 2 starken Ankern mit dem Strome hinab treiben zu lassen; wodurch man immer im Stande ist, sie jeden Augenblick aufzuhalten, und zum Stille stehen zu bringen. Denn wollte man sie der Willkühr des Stromes überlassen, um sie auf einmal durch hingeworfene Anker zu fixiren; wird kein Tau in der Welt diese plötzliche und deshalb um so heftigere Anspannung aushalten, sondern das Aufhalten der Batterie und das Springen der Ankertaue wird gewiss in einem und eben demselben Augenblicke erfolgen.

Es ist in eben dieser Rücksicht durchaus nothwendig, den Grund des Flusses, wo die Batterie hin kommen soll, genau zu untersuchen, ob er auch von der Beschaffenheit ist, daß die Anker darinnen fest halten. Im entgegen gesetzten Falle ist es vortheilhafter, das ganze Unternehmen aufzugeben; als sein Geschütz zu verlieren, und durch den fehlgeschlagenen Versuch dem Feinde mehr Muth zu machen.

§. 4.

Auf dem von den Artilleristen bestimmten Punkte wird die Schwimmende Batterie dergestalt verankert, daß wenigstens 3 Anker sie gegen der Strom halten. Da bei entstehendem heftigem

Winde die Wirksamkeit des Geschützes durch die Bewegung des Wassers gar sehr verhindert wird; ist es am besten, die Batterie so lange zurück zu ziehen, bis sich der stromauf wehende Wind gelegt hat. Ist jedoch dies nicht wohl möglich, müssen noch 2 bis 3 Anker unterwärts gegen den Wind ausgebracht, ja nach Erfordern der Umstände auch zu beiden Seiten Anker geworfen werden.

Da auf Landseen und Ueberschwemmungen der Wind überhaupt mehr Gewalt ausüben kann, weil ihm hier die Wirkung des Stroms nicht entgegen ist; muß man die Schwimmende Batterie gleich Anfangs an den vier Ecken verankern, damit sie unbeweglich bleibt, die Richtung des Windes mag sein, welche sie will. Sollte letzterer jedoch sehr heftig werden, macht er den Gebrauch der Batterie durch das hohl gehende Wasser noch beschwerlicher, weil die hohen Wogen unfehlbar über die Batterie hinweg schlagen werden, wenn diese nicht auf grossen Schiffen erbauet ist. Es ist aber im *Ersten Theile* gezeigt worden, welchen Nachtheil die auf grossen Schiffen erbaueten Schwimmenden Batterien haben.

§. 5.

Man würde zuviel wagen wenn man sich einer Schwimmenden Batterie für sich allein bedienen wollte, ohne sie durch Landbatterien, oder durch bewaffnete Fahrzeuge zu decken, und im Fall eines Angriffes zu unterstützen. Der Feind kann in diesem Falle entweder sein ganzes Feuer mit desto grösserem Nachdruck auf sie richten, und sie auf die eine oder die andere Art bald zum Schweigen bringen. Oder er kann sie durch Freiwillige auf einzelnen Fahrzeugen mit dem Degen in der Faust

angreifen lassen, den die Bedienung des Geschützes keinen großen Widerstand zu thun vermögend sein wird. Vorzüglich ist letzteres in der Nacht zu befürchten, wo man daher ganz besonders auf seiner Huth sein, und keins der §. 2. u. 3. des *VI. Kap. im Dritten Theile* angegebenen Mittel veräumen muß. Am Tage ziehen sich die, zu Unterstützung der Schwimmenden Batterie bestimmten, bewaffneten Fahrzeuge 600 bis 800 Schritt weiter zurück, um den feindlichen Schüssen weniger ausgesetzt zu sein. Da man jetzt im Stande ist, alle Gegenstände vom weiten deutlich zu unterscheiden; darf man keinen unerwarteten Angriff befürchten. Die bewaffneten Fahrzeuge werden immer Zeit genug haben, zur Unterstützung herbei zu eilen, ehe der Feind heran kommen kann.

Wäre man jedoch gezwungen die Schwimmende Batterie unterhalb des feindlichen Postens zu stellen, wo es dem Feinde leichter wird, sich ersterer unbemerkt zu nähern, und wo man zugleich allen von ihm abgeschickten Feuerschiffen u. s. w. ausgesetzt ist; dürfen die Fahrzeuge mit der Bedeckung auch am Tage sich nicht zurück ziehen. In diesem Falle ist es vortheilhafter seitwärts der Batterie eine oder zwei andere Flößen zu verankern die wie jene, mit einer Brustwehr versehen sind, und auf den sich die Infanterie hinlänglich gedeckt befindet. Gegen die, vom Feinde etwa abgeschickten Feuerschiffe und andere schwimmende Körper sichert man sich am besten nach *Kap. VIII. Thl. III.* durch ein über den Fluß gespanntes Tau, das auf leeren Tonnen ruhet und nur 100 Schritt von der Batterie entfernt ist. Die mit dem Strome herab treibenden Feuerschiffe werden von diesem Taue lange genug aufgehalten, daß die Batterie sie in den Grund schießen kann.

Sollte das feindliche Feuer der Schwimmenden Batterie so überlegen werden, daß man sie zurück ziehen muß; wird dieses gar keine Schwierigkeit haben, wenn sie unterhalb des feindlichen Postens lieget, weil man blos die Anker lichten und die Batterie mit dem Strome herabtreiben lassen darf. Befindet die Batterie sich im Gegentheil oberhalb der Festung, muß sie dem Strome entgegen gezogen werden; welches der Natur der Sache nach nicht ohne viel Mühe und ohne die größte Vorsicht zu bewerkstelligen sein wird. Die auf Fahrzeugen — es mögen nun Schiffe oder Pontons sein — erbaueten Schwimmenden Batterien haben hier allerdings den Vorzug, daß sie leichter gegen den Strom zu bewegen sind, weil sie ihm keine so große Fläche darbieten, als die nach *Kap. IX. des Ersten Theiles* auf einer Flöße stehenden. Doch auch bei dieser wird man durch Anwendung der gehörigen Mittel seine Absicht zu erreichen im Stande sein, vorausgesetzt: daß es nicht an entschlossenen und geübten Pontonnieren fehlt.

Hätte man einen nicht allzubreiten Fluß, würde man zwar durch 2 nach den beiden Ufern gehenden Furthleinen die Flöße strom-an ziehen können. Auf breiten und tiefen Flüssen aber, wo auch die Anwendung der Schwimmenden Batterien, häufiger statt finden kann, läßt man die Flöße vermittelst der beiden oberwärts liegenden Anker nach demjenigen Ufer herübertreiben, das in unserer Gewalt ist. Hier werden 2 oder 3 starke Furthleinen an der Flöße befestiget und dieselbe durch 30 bis 50 Mann vollends zurück gezogen.

Es versteht sich von sich selbst: daß der Pram, auf welchen sich die Munizion befindet (nach Theil I.

Kap. IX. §. 19.) so wie das Magazin schon vorher von der Batterie losgemacht und weggebracht worden sein muß.

Im Fall der Strom zu reißend ist, oder die Schwimmende Batterie den feindlichen Werken so nahe stehet, daß man es nicht wagen dürfte, sie auf die oben angegebene Weise an das Ufer zu bringen; werden 2 sehr starke Anker, woran sich lange Taue befinden, in beträchtlicher Entfernung oberwärts in den Fluß geworfen. Man bringt hierauf die Enden der Taue nach der Batterie, und legt sie um zwei auf letzterer befestigte Horizontal-Winder. Läßt man nun an beiden zugleich anwinden, wird man dadurch die Batterie selbst gegen den heftigsten Strom zu bewegen im Stande sein; und obschon diese Bewegung nur äußerst langsam von statten gehen kann, wird man doch gewiß seinen Entzweck erreichen, die Batterie bis auf eine hinlängliche Entfernung aus dem Feuer zurück zu ziehen. Man hat überdieses noch den Vortheil dabei, daß die ganze Arbeit unter dem Schutz der Brustwehr gegen die feindlichen Schüsse gedeckt geschieht.

§. 7.

Wenn der Feind bei dem Angriff eines festen Platzes sich der schwimmenden Batterien zu irgend einem Behuf bedienet, ist das erste und gewöhnlichste Vertheidigungsmittel: ihnen ein überlegenes Artilleriefeuer, besonders von tief liegenden Batterien entgegen zu setzen. Die nur eben auf der Oberfläche des Wassers hin gleitenden Kugeln der letztern werden mit sehr flachen Bogen ricochetten, und daher die Fahrzeuge, worauf die Schwimmende Batterie liegt, in Grund bohren. Am Vortheilhaftesten kann man sich zu dieser Absicht der

großen Kartezschen bedienen, wenn anders die Entfernung der Schwimmenden Batterie die Weite des Kartezschenschusses nicht übersteigt.

Ist die Schwimmende Batterie nur mit einer Brustwehr von Holz oder Wollfäcken versehen; hat die letztere Belagerung von Gibraltar den großen Nutzen der glühenden Kugeln zur Genüge bewiesen. Sollte hingegen die feindliche Batterie auf die von mir im *Ersten Theile* vorgeschlagene Art erbauet und daher mit Kanonen, ja selbst mit Haubitzen nicht viel gegen sie auszurichten sein; ist kein besseres Mittel, als sie ohnaufhörlich durch einige Mörser mit Bomben bewerfen zu lassen. Diese — wenn sie besonders von starkem Kaliber sind, — werden durch die heftige Erschütterung bei dem Aufschlagen *) die Flöße nothwendig bald ruiniren, und durch ihre Explosion beim Zerspringen dann die völlige Zerstörung der Batterie vollenden.

§. 8.

Wäre die Lage der Batterien von der Beschaffenheit, daß man wegen ihrer weiten Entfernung auf die eben angegebene Weise nur sehr spät zum Zweck zu kommen hoffen dürfte, kann man sie entweder durch die §. 13. *Kap. IX.* des *Dritten Theiles* beschrie-

*) Artilleristen darf ich hier nicht erst sagen: wie sehr diese Wirkung durch das Werfen mit der *Direction*, oder mit den obern 45 Graden des Quadranten vermehret wird (daß man nemlich, von unten nach oben gezählt, ohngefähr im 65ten Grade wirft); weil hier die Bombe bei gleicher Entfernung ungleich höher getrieben wird, und daher mit einer um so größern Kraft aufschlägt.

schriebene Maschine sprengen, oder sie unter Begünstigung einer finstern Nacht mit dem Degen in der Faust wegzunehmen suchen. Ersteres kann jedoch nur in dem Falle statt finden, wenn die feindliche Schwimmende Batterie auf Schiffen ruhet, und unterhalb des Stromes liegt. Der Erfolg wird jedoch immer höchst ungewiss sein, weil die Batterie nur einen geringen Theil des Stromes einnimmt, so daß die Sprengmaschinen leicht ohne Wirkung vorbei schwimmen können. Sicherer ist es, die Batterie durch einzelne Fahrzeuge in beiden Flanken angreifen zu lassen, deren Besatzung jedoch sich durchaus nicht mit Feuern aufhalten, sondern blos mit dem Bajonett und Seitengewehr agiren darf. Die Kanonen werden in das Wasser geworfen, und die Batterie angezündet oder in die Luft gesprengt, je nachdem das eine oder das andere am leichtesten zu bewerkstelligen ist. Hierbei wird, wie oben, vorausgesetzt, daß die Schwimmende Batterie unter dem Strome lieget, und man daher die zum Angriff bestimmten Fahrzeuge herab treiben lassen kann, ohne durch Rudern u. s. w. einiges Geräusch zu machen.

Befindet sich hingegen die Batterie oberhalb der Festung, wird der Angriff dadurch gar sehr erschweret; ja bei sehr schnellem Strome wohl ganz unmöglich gemacht. Will man es dennoch unternehmen, muß vorher ein heftiges Feuer auf die Batterie die Aufmerksamkeit des Feindes auf sich ziehen, und ihn ebenfalls zu häufigem Schiessen zu nöthigen suchen. Er wird dann um so weniger das Geplätscher der Ruder bemerken, das die zum Angriff bestimmten Fahrzeuge im Wasser machen. Das Schiessen wird unterdessen — jedoch ohne Kugeln — auf das lebhaft-

teste fortgesetzt, während sich die Fahrzeuge der Batterie zerstreut nähern, und sich nach Möglichkeit seitwärts ausserhalb der Schusslinie derselben halten. Dieses ununterbrochne Feuer wird den Feind vielleicht glauben machen; dass man seine Schwimmende Batterie bloß durch dasselbe zu Grunde richten wolle; welches ihn abhalten wird, ihr einige bewafnete Fahrzeuge zur Unterstützung zu schicken. Es ist demnach um so wahrscheinlicher, dass man auf diese Art seine Absicht erreicht.

Hat man sich der Batterie bemächtigt, darf man bloß die Ankertaue derselben abhauen, und sie mit dem Strome nach der Festung herab treiben lassen, wo man sich ihrer vielleicht mit Nutzen zu seiner Zeit gegen den Feind selbst bedienen kann. Sollte das Unternehmen ja unglücklicherweise fehl schlagen, wird in diesem Falle auch der Rückzug leichter sein, weil man den Zug des Stromes dabei zur Hülfe hat. Ich halte es jedoch überhaupt für äusserst gefährlich, sich auf diese Weise einer schwimmenden Batterie bemächtigen zu wollen. Bomben und Grenaden sind allezeit ein sichereres, ja mehrentheils auch ein zuverlässigeres Mittel.

§. 9.

Die Behandlung der bewaffneten Pramen ist wie bei gewöhnlichen Flussfahrzeugen, daher es keiner weitem Auseinandersetzung bedarf. Die Kap. VIII. §. 7. beschriebenen Gallioten sind schon ihrer Natur nach nur auf sehr grossen Flüssen, wie dem Rhein oder der Donau anwendbar, wo sie sich ohne Schwierigkeit bewegen und gehörig manöuvriren können.

Da sie sich in Absicht ihrer Bauart den Seeschiffen nähern, auch wie diese ein Haupt- und ein Spiesssegel führen; müssen sie fast auf dieselbe Art behandelt, und z. B. wenn sie einzeln agiren, immer gewendet werden, um auf diese Weise alle ihre Kanonen - und Drehbassen gebrauchen zu können.

Das Hauptsegel ist entweder ein (auf den Flüssen sogenanntes) Schwenksegel, oder ein dreieckiges Galeerensegel, das an eine gewöhnliche Raa befestiget wird. Das Spiesssegel wird an die Spiessleine, und unten auf den *Vordersteven* der Galiotte oder an einen 5 bis 7 Fufs langen *Boogspriet* befestiget. Außer den *Haupttauen* befindet sich auf jeder Seite des Mastes eine *Hisse* oder Tackel, um die Kanonen, Munizion u. s. w. bequem in das Fahrzeug einschiffen zu können.

Zu dem Manöver einer solchen Galiotte wird man demnach an Schiffgeräthe nöthig haben:

- 1 Mast.
- 1 kurzen Boogspriet.
- 20 Riemen oder Ruder.
- 1 Raa oder Seegelslange.
- 3 bis 4 paar Hauptbänder oder Taue.
- 2 Hisen.
- 1 Spiessleine.
- 1 Ziehleine.
- 1 starke Furthleine.
- 2 Seegel, nebst dem dazu gehörigen Tauwerk.

-
- 2 Maulbänder.
 - 8 Geschütztaljen.
 - 4 Brooken.
 - 12 bis 16 lange Staken.
 - 4 Bootshaken.
 - 2 Anker mit Tauen.
 - 4 Enterhaken mit dazu gehörigen eisernen Ketten.
 - 6 bis 8 starke Enterbeile.
 - 8 große Munizionkasten.

Ueberdieses: verschiedenes vorrätziges Tau-und Leinenzeug, Riemen, u. f. w.

Was die Bewegung ähnlicher Fahrzeuge, besonders zum Gefecht, selbst anlangt, gehört sie in die praktische Anweisung der Pontonnier-Wissenschaft, nicht aber in ein *Handbuch* der letztern.

FÜNFTER THEIL.

Marſch der Pontons zu Lande; Einrichtung
des Trains; Verſchiedene Erforderniſſe deſ-
ſelben; Eintheilung der Pontonniere auf
dem Marſch; Auffahren des
Parks.

FÜNFTER THEIL

Manche der Pöneren zu Lande: Einweisung
des Landes; Vertheilung der Pöneren; der
Landes; Einweisung der Pöneren; der
Landes; Einweisung der Pöneren; der

FÜNFTER THEIL.

K A P. I.

Bedürfnisse, deren man zu einem Train von hölzernen Pontons nöthig hat, sowohl in Absicht des Geräthes als der Pferde und Knechte. Wie die Fourage-Berechnung anzustellen.

§. I.

Es würde die größte Unkunde der Kriegswissenschaften verrathen, wenn man glauben oder behaupten wollte: daß die Zahl der im Felde mit zu führenden Pontons willkürlich und gleichsam ein Werk des Zufalls sei. Nein, sie hängt so genau mit dem Entwurfe des Feldzuges zusammen, daß sie nur allein durch diesen bestimmt werden kann. Die Beschaffenheit der Flüsse, die sich auf dem künftigen Schauplatze des Krieges befinden, muß uns leiten, sobald es darauf ankommt, den Pontontrain einzurichten. Sind jene breit, wie z. B. der Main, die Elbe, Maas, Mosel u. f. w. werden nothwendig auch Brücken von beträchtlicher Länge erfordert; es müssen folglich mehrere Pontons mit geführt werden, als in dem Falle, wo man über-

zeugt ist, blos schmale Flüsse auf seinem Marsche anzutreffen.

Wenn wir nun die höchste Wasserbreite auf 600 Fuß Rheinl. setzen; werden nach den im *Ersten* und *Zweiten Theile* befindlichen Berechnungen 30 hölzerne Pontons nöthig sein, die auf ihren Wagen zugleich das erforderliche Brückengeräthe an Balken, Bretern Tauwerk u. s. w. bei sich führen.

§. 2.

Aus der Menge der Pontons und ihrer Wagen ergiebt sich die Zahl der übrigen Fuhrwesen; nemlich

- 2 leichte Kähne auf ihren Wagen.
- 2 vorräthige Pontonwagen mit Balken, Bretern, Anker u. s. w. beladen.
- 10 Bedeckte Korbwagen zu dem Werkzeug der vorräthigen Brückengeräthe und zu dem Feldgeräthe des Trains.
- 1 Feldschmiede.
- 1 Kohlenwagen.
- 4 Brückenwagen mit den Kolonnenbrücken.

Zusammen 50 Fuhrwesen wovon 18 mit vier, die übrigen aber mit 6 Pferden bespannt sind.

§. 3.

Nach §. 5. *Kap. XIII. Thl. I.* befinden sich die wichtigsten Brückenbedürfnisse an Balken, Bretern, Ankern, Tauen, Schnürleinen etc. auf jedem Pontonwagen selbst. Um dabei einigen Ueberschuß an Bretern zu haben; läßt man die Wagen der leichten Kähne

dergestalt einrichten, daß sie außer letztern mit Brettern beladen werden können. Weil aber noch verschiedene Dinge zu dem Aufschlagen einer Brücke nöthig sind, die sich nicht auf den Pontonwagen mit befinden; werden folgende Geräthschaften mit geführt:

A) *Zu dem Brückenschlagen.*

- 50 Kurze Pfähle.
- 30 lange dergl.
- 2 Seitenleinen.
- 24 grofse } Wasserschaufeln.
- 16 kleine }
- 6 Handpumpen.
- 4 grofse Bleischlägel.
- 1 Stichfel.
- 4 Zimmeräxte.
- 2 Handbeile.
- 2 Handfägen.
- 1 grofse Säge.
- 30 eiserne Klammern.
- 50 Schaufeln.
- 30 Erdhauen *).

Alle diese Dinge sind nebst 2 Wagenwinden und verschiedenen vorrätthigen Zug- und Bindesträn-

*) Obschon nach §. 5. Kap. XIII. bei jedem Ponton die Schnür- und Rödelleinen gleich auf dem Wagen mitgeführt werden; halte ich es doch für besser, die zu diesen 30 Pontons gehörigen 600 Schnürleinen und 120 Rödelleinen auf einen der beiden Deckenwagen zu laden. Man erlangt dadurch den Vortheil: sie

gen auf 2 Deckenwagen geladen, die an der Spitze der Kolonne fahren.

§. 4.

B) *An Vorrath für die Brücke.*

Während eines Feldzuges gehet vielerlei Geräthe ab, oder wird schadhaft, wo man doch nicht allezeit Gelegenheit hat, es sogleich wieder anzuschaffen, es muß daher außer jenem mitgenommen werden:

30 starke Rödelleinen.

10 Anker Rödel.

20 Spanntaue.

100 Schürleinen.

3 Schock oder 180 Bindestränge von Hanfwerg.

12 starke
4 schwache } Stakeneisen.

12 Eisen zu den Strudelhölzern.

8 hölzerne, unten mit Eisen beschlagene Ra-
fenspaten.

4 Erdkarren.

8 Spitzhauen.

§. 5.

C) *An Vorrath für den Train.*

Dieser ist zum Ersatz des Abganges bestimmt, und bestehet aus folgenden Stücken:

gleich auf einen Haufen legen lassen zu können, und die Gebunde bei dem Abladen der Pontons nicht erst einzeln zusammentragen zu dürfen. Ich glaube nicht ohne Grund: daß ersteres in etwas mit zu Beschleunigung des Brückenschlagens beitragen kann.

Anmerk.

- 2 Schlepptaue.
 3 eiserne Brechstangen.
 2 Hebe- oder Wagenwinden; auſſer den im
 vorigen § erwähnten.
 5 Schock Bindeſtränge, die theils zum An-
 binden der Vorraths-Räder, theils zu ver-
 ſchiedenem andern Gebrauch dienen.
 8 Zug - Taue.
 8 Hemm - Taue.
 200 Paar Zugſtränge.
 60 vorräthige Futterfäcke.
 20 vorräthige Frefſbeutel für die Pferde.
 4 Tränkeimer.
 4 Centner Wagen-Schmier.
 1000 Hufeifen.
 10000 Hufnägel.
 10 Laternen.
 50 Pfund Unſchlitt Lichter.
 10 Schmier-Büchſen.
 20 vorräthige Peitſchen.
 6 beſchlagene }
 4 unbeſchlagene } Hinter - Räder.
 4 beſchlagene }
 2 unbeſchlagene } Vorder-Räder.
 3 beſchlagene }
 3 unbeſchlagene } Achſen.
 6 halbe, oder Noth - Achſen.
 2 vorräthige Deichſeln.

- 8 Felgen.
- 30 Speichen.
- 4 beschlagene Wagen.
- 20 Schlufs-Nägel.
- 15 Linn-Nägel mit Kothdeckeln.
- 30 Felgenschrauben.
- 20 Baumschrauben.
- 30 grofse } eiserne Klammern.
- 30 kleine }
- 4 Hemmketten.
- 4 Hemmschuh.
- 24 Vorlegeschlösser, so sich theils an den Zeugwagen, theils an den Handwerkskasten befinden.
- 6 Ponton-Ringe mit dazu gehörigen Haspen.
- 1 Schock starke eiserne Nägel.

Hierunter ist dasjenige nicht mit begriffen, was täglich bei dem Train im Gebrauch ist, ob schon es ebenfalls auf denselben Zeug-Wagen mitgefahren wird. Das Verzeichniss dieser Stücke wird man unten am gehörigen Ort finden.

§. 6.

D) *An Handwerkszeug.*

Wegen der sowohl im Felde vorfallenden kleinen, als der zu Ende jedes Feldzuges vorzunehmenden Hauptreparatur wird an Handwerksgeräthe mitgeführt.

a) *Für 6 Schiffbauer.*

6 Schiffbauer-Aexte.

- 2 Breitbeile.
- 6 Handbeile.
- 2 Texel oder Queer-Aexte.
- 2 lange Sägen.
- 2 Zimmerfägen.
- 4 Handfägen.
- 3 Vorfägen.
- 2 Schneide-Messer.
- 4 Zimmerklammern.
- 2 Beißzangen.
- 1 großer Hammer.
- 2 Handhammer.
- 4 Stemmeisen.
- 6 Kalorat Eisen.
- 6 Dicht-oder Speil-Eisen.
- 1 großer } Boden-Bohrer.
- 3 kleinere }
- 6 verschiedene Spitzwinder.
- 6 verschiedene Nagelbohrer.
- 3 Zieh - Nägel.
- 4 Windehaken.
- 8 Meißel verschiedener Art.
- 2 Brechstangen.
- 6 Pfriemen.
- 2 Fügehobel.
- 4 Fausthobel.
- 2 Scharfhobel.

- 4 Feilen.
- 1 Schleiffstein.
- 3 Wetzsteine.
- 4 Raspeln.
- 1 Wagenwinde.
- 1 Schränkeisen.
- 1 Winkeleisen.
- 1 Reifszahn.
- 1 Zirkel.
- 1 Zimmerschnure nebst 2 Pfund Röthe und 1 Röthfäsgen.
- 1 Kreidenschnure und 2 Pfund Kreide.
- 1 Bleiloth.
- 1 Richtscheit.
- 1 Blei-oder Setzwage.

Alles wird in einen mit Eisen beschlagenen Kasten gepackt, in welchem sich überdieses noch 4 Schock eiserne Nägel und 8 Schock Schiffsenkel befinden.

§. 7.

Da selten beide Arten Handwerker zugleich arbeiten, würde es überflüssig sein, bei dem Train der hölzernen Pontons so viel Zimmer-Werkzeug mit zu führen, als bei den blechnen Pontons nöthig ist. Man begnügt sich hier, in einem kleinern Kasten auf ebendenselben Wagen zu laden

b) Für zwei Zimmerleute.

- 1 Breitbeil.
- 2 Zimmeräxte.

- 1 Hohl-Textel.
- 3 Handbeile.
- 1 Zimmerfäge.
- 2 Feilen.
- 2 Handfägen.
- 2 Zimmerklammern.
- 1 Bandbohrer.
- 1 großer Spitzwinder.
- 2 große } Winde-Bohrer.
- 2 kleine }
- 4 Nagelbohrer.
- 3 Meißel oder Stemmeisen.
- 2 Hohlmeißel.
- 1 Hartmeißel.
- 2 Handhammer.
- 2 Beißzangen.
- 1 Schneidemesser.
- 1 Füge-Hobel mit 2 Eisen.
- 1 Schrobhobel mit 2 Eisen.
- 1 Schlichthobel mit 2 Eisen.
- 1 Spündehobel mit 2 Eisen.
- 2 Fausthobel mit 4 Eisen.
- 1 Schrenkeisen.
- 1 Schrauben-Zwinge.
- 1 Kreidenschnure und 2 Pfund Kreide.
- 1 Bleiloth.
- 1 Winkeleisen.

6 starke Bleistifte.

6 Schock verschiedene Bret - und Latten-Nägel.

§. 8.

Auf einem andern Zeugwagen stehen die beiden Kasten des Sattlers und Wagners. Beide Handwerker sind nicht bestimmt, neue Sachen zu verfertigen, sondern blos das Beschädigte auszubessern. Sie dürfen deswegen auch nur mit dem zu diesem Zweck dienenden Werkzeuge versehen sein; nemlich:

c) *der Sattler.*

1 Näh-Kloben.

1 Sattler - }
1 großer } Hammer.

1 Beifs - }
1 Beug - } Zange.

2 Einbind - }
8 verschiedne Stech - } Ahlen.

20 Ahl-Eisen.

2 Locheisen.

1 Kniep - }
1 Werk - } Messer.

1 Schrot-Meißel.

1 Feile.

1 eiserner Löser, um feste Knoten in dem Riemenzeuge aufzuknüpfen.

1 Streichstahl.

1 Durchschlag.

3 Nagel - } Bohrer.
1 Kummel - }

1 Scheere.

6 Ahlenhefte.

1 Reif - } Zirkel.
1 Spitz - }

12 Ausmach - Nadeln.

100 grofse } dreifchneidige Nähnadeln.
50 mittlere }
50 kleine }

Ueberdieses noch Ein Feldstuhl, weil die Arbeit größtentheils sitzend verrichtet werden muß.

§. 9.

d) *d e r W a g n e r.*

2 Handbeile.

2 Handfägen mit Gerüste.

2 Nabenbohrer.

1 Zwickel.

2 Durchstecher.

2 Schneidemesser.

2 Bohrscheiben.

4 Stemmeisen, so auch zum Verkeilen zu gebrauchen.

1 gerader } Zirkel.
1 krummer }

1 Texel.

E

e) *Schmiedewerkzeug.*

Der Zeug-Kasten des Schmieds stehet mit auf der Feldschmiede, er ist mit folgenden Stücken angefüllt:

- 1 Grofser Ambos, etwas über 100 Pf. schwer.
- 1 Schraubenstock mit Schlüssel und Bankzeug.
- 1 Vorschlag -
- 1 Seitenschlag -
- 2 Setz -
- 1 Klotz -
- 1 Stemm -
- 2 Hand -
- 2 Possekel oder grofse Schmiedehammer.
- 4 Schrotmeissel.
- 2 Huf -
- 1 Rund -
- 1 Schien -
- 2 Huf -
- 1 Rund -
- 1 Schien -
- 1 Splind -
- 2 runde Loch -
- 1 runder Aushauer.
- 1 grofses Nageleisen oder Nagel - Docke.
- 3 kleine dergl.
- 1 Büchsenmeissel.
- 1 Lochring.

} Hammer.

} Stempel.

} Durchschläge.

} Hämmer.

- 4 Spann Ringe.
- 1 Sperrhacken.
- 1 Kohlenwisch.
- 1 Löschspieß.
- 1 Gluthschaufel.
- 2 Radebohrer.
- 2 Rad - Zangen.
- 1 Zieh - Zange.
- 1 Blechzange.
- 4 Feuerzangen.
- 1 Oehrzange.
- 2 Stockzangen.
- 1 Schrauben - Eifen mit Bohrer und Windeisen.
- 1 doppelter Schraubenschlüssel.
- 1 hölzerner Eimer mit eisernen Reifen.
- 1 Blechne oder kupferne Wasserkanne.
- 1 hölzerner Schmiedestock.
- 2 starke lederne Beschlaghalftern mit eisernen Ketten.
- 2 lederne Beutel mit Beschlagezeug; jeder enthält:
 - 1 Wütkmesser.
 - 1 Hufhammer.
 - 1 Hufzange.
 - 1 Huf - Raspel.
 - 1 Nieteisen.
 - 1 Haueisen und
- 2 Aderlass - Eifen in einem Kästgen.

§. 11.

Auf dem, zur Feldschmiede gehörigem, Kohl- und Eisenwagen befindet sich ein hinlänglicher Vorrath von Steinkohlen, starkem eisernen Tafelblech, flachem und geviertem Staabeisen, Radeschienen; fertigen Radenägeln, Ziehbändern, etwa 30 Hufeisen und einigen 100 Hufnägeln. Das Gewicht dieses Vorrathes läßt sich nicht so ganz genau bestimmen, weil es sich mehrentheils nach Verschiedenheit der etwa eintretenden Umstände abändert.

§. 12.

Wenn nach §. 2. der Pontontrain aus 18 vier- und 32 sechs-spännigen Fuhrwerken bestehet, macht dieses 264 Zugpferde.

Hierüber 19 Vorrathspferde, und
5 Reitpferde.

Zusammen 288 Pferde.

Rechnet man nun auf 6 Pferde 2 Knechte; auf 4 Pferde aber Einen, welches in den meisten Fällen hinreichend sein wird, da man die abgehenden Knechte leicht wieder ersetzen kann; so bekommt man mit Einschluss der 7 überzähligen Knechte bei den Vorrathspferden: 89 Knechte, die unter Einem Wagenmeister und 4 Schirrmeistern stehen. Woraus sich denn die übrigen Bedürfnisse des Trains sogleich ergeben.

§. 13.

Da die Knechte das Geschirr, Putz-Zeug u. s. w. ihrer Pferde bei sich mit in den Zelten haben müssen, können nicht füglich mehr als 3 Mann in Ein Zelt zu liegen kommen. Es werden daher in allem 34 Zelte erfordert, nemlich:

- 1 für den Wagenmeister.
- 4 für die Schirrmeister, deren jeder 2 Knechte bei sich hat.
- 1 für die 3 Schmiede.
- 1 für den Sattler und Wagner.
- 27 für die Knechte.

Jedes Zelt erhält hier nur 2 Decken, 1 Feldkessel mit Kastrol, 1 Zeltbeil, und jeder Mann eine Feldflasche; folglich sind überhaupt nöthig:

- 99 Feldflaschen.
- 34 Feldkessel mit Kastrolen.
- 68 Decken und
- 34 Zeltbeile.

§. 14.

Bei jedem Ponton- und Requisiten- oder Deckenwagen ist ein Hemmschuh, und ein Schmiereimer; an jedem Deckenwagen aber noch eine blechne Laterne in einem, besonders dazu bestimmten kleinen Korbe befestiget. Ueber dieses gehört zu dem Train:

- 32 sechsspännige } vollständige Fuhrgeschirr, mit
- 18 vierspännige } Kummtern, Brustketten,
- } Lenkriemen, Zäumen etc.
- 88 Sättel.
- 5 vollständige Reitzeuge mit Sattel und Zaum.
- 288 Halftern mit Ketten.
- 32 Spannketten.
- 50 Tränk-Eimer.
- 356 Bindestricke von Hanfwerg.

- 50 Hemmtaue.
 88 Peitschen worunter 53 lange und 35 kurze
 sind.
 89 eiserne Pferdestriegeln.
 89 Kartätschen oder Pferdebürsten.
 53 Scheeren.
 89 Kämme zu den Schweifen der Pferde.
 89 Fouragierstricke.
 89 Futterschwinge.
 288 Futterbeutel.
 88 hölzerne Futterkrippen; oder besser:
 36 sechsspännige } Kripptücher.
 18 vier-spännige }
 170 Säcke.
 300 beschlagene Kampirpfählen.
 250 Klaftern Stallchnüre oder Kampirleinen.
 5 Bleischlägel.
 16 Futterladen oder Heckerbänke mit 24 Fut-
 terklingen.
 32 Streichsteine.
 16 Sensen.
 16 Tängelzeuge dazu
 1 mit Eisen beschlagenes Getreide - Viertel.
 2 Metzen.
 5 Ausfütterung - Mäfsen.

§. 15.

Die Anzahl der Mannschaften und Pferde be-
 stimmt auch die Menge Brod, und Futter, so zu

dem Unterhalte beider nöthig ist. Jeder Mann bekommt täglich 2 Pfund Brod; es werden folglich alle Tage 198 Pfund Brod für den Train erfordert, welches auf 3 Tage 594 Pfund oder $49\frac{1}{2}$ Schufs — jedes zu 2 sechspfündigen Broden gerechnet — ausmachet.

Die Ausfütterung der Pferde ist nicht bei allen Heeren einerlei, doch beträgt sie allgemein beiläufig gegen 10 Pfund Hafer und 10 Pfund Heu. Man unterscheidet gewöhnlich die Rationen in schwere und leichte; erstere bestehen aus $1\frac{1}{2}$ Dresdner Metze Hafer, 8 Pfund Heu und $\frac{1}{7}$ Bund Stroh zu Heckerling, sie werden für die Reitpferde, und für die Artillerie und Pontonpferde gegeben. Die leichten Rationen enthalten $1\frac{1}{4}$ Metze Hafer, oder anstatt dessen $\frac{5}{8}$ Metzen Korn; Heu wie oben, aber kein Stroh. Diese sind für die Pack- und Proviantpferde bestimmt.

Nach dem Satz der schweren Rationen werden die 288 Pferde des Pontontrains täglich brauchen: 432 Metzen oder 27 Dresdner Scheffel Hafer, 2304 Pfund Heu, und $41\frac{1}{7}$ Gebund Stroh. Dieses beträgt auf 3 Tage 864 Rationen oder 81 Scheffel Hafer, 6912 Pfund Heu und $123\frac{3}{7}$ Gebund (2 Schock, $3\frac{3}{7}$ Gebund) Stroh.

§. 16.

In Absicht des Brodes sowohl als der Fütterung muß der kommandirende Pontonnier-Offizier genaue Rechnung halten, wo die Einnahme sowohl als die Ausgabe genau angegeben wird, damit sich beides immer aufhebet, und er nicht zu Ende des Feldzuges genöthiget ist, das zuviel Empfangene heraus zu geben. Diese Rechnung kann ohngefähr auf folgende Weise eingerichtet werden:

Dat. des Empfanges.	Bestandt.	E i n n a h m e.						
		Ration.	H a f e r.		Heu.		Stroh.	
			Schl.	Metz.	Cent.	Pf.	Schl.	Gebd.
den 1ten Juni 17.	288 Pferde.	864	81	—	62	92	2	3 $\frac{3}{4}$
d. 4.	285 Pferde weil 3 unterm 4ten Juni in Ab- gang geb. etc.	855	80	2	62	20	2	2 $\frac{1}{4}$

Dat. des Ausgebens.	Bestandt.	A u s g a b e.						
		Ration.	H a f e r.		Heu.		Stroh.	
			Schl.	Metz.	Cent.	Pf.	Schl.	Gebd.
von 1ten bis 3ten Juni 17.	288 Pferde.	864	81	—	62	92	2	3 $\frac{3}{4}$
von 4ten bis 6ten ej.	285 Pferde. etc.	855	80	2	62	22	2	2 $\frac{1}{4}$

Es ist fast überflüssig, hinzuzufügen: daß über die Pferde, wie auch bei den Kavallerie-Regimenten gewöhnlich ist, genaue Stammlisten gehalten werden müssen, wo zugleich der jedesmalige Abgang und Zuwachs angemerkt wird,

§. 17.

Will man bei obiger Einrichtung des Trains mehr auf die Erhaltung der Pferde, als auf die Vergrößerung des Aufwandes sehen; müssen jederzeit 2 Pferde Einen Knecht erhalten. Es sind demnach zu 283 Zugpferden 141 Knechte nöthig, die 6 Schirrmeister zu ihrer Aufsicht haben. Die vorher §. 13. und 14. angegebenen Bedürfnisse ändern sich dadurch ebenfalls ab, und man braucht nunmehr 41 Zelter.

Ferner 41 Kessel mit Kastrolen.

- 82 Decken.
- 41 Zeltbeile.
- 153 Feldflaschen.
- 7 vollständige Reitzzeuge.
- 290 Halftern mit Ketten.
- 141 eiserne Pferdestriegeln.
- 141 Kartätichen oder Bürsten.
- 141 Kämme.
- 141 Futterichwingen.
- 141 Fouragierstricke.

Alle übrige hier nicht aufgeführte Stücken bleiben der Angabe des 14. §. gleich, und werden deswegen hier zu Ersparung des Raumes übergangen.

§. 18.

Wenn die Armee im Sommer fouragiret, werden auf jedes Pferd täglich 3 bis 4 Garben Hafer, Gersten oder anderes Getreide gerechnet, die man klein schneiden und so an die Pferde verfüttern lassen muß.

Für 288 Pferde sind demnach täglich wenigstens 864 Garben oder $14\frac{1}{2}$ Schock Getreide nöthig; welches auf 3 Tage $43\frac{1}{2}$ Schock beträgt. Nimmt man nun an, daß jedes Fouragierbund aus 12 Garben bestehet, und folglich 5 derselben ein Schock enthalten; wird man 218 Fouragierbunde machen müssen, wenn der Train auf 3 Tage mit Futter versorgt werden soll.

Um die Gröfse des Feldes zu bestimmen, das man abfouragieren muß, wenn man eine verlangte

Menge grüner Fourage haben will; kann man im allgemeinen festsetzen: dass jeder Quadratschritt eine Garbe giebt. Man wird demnach zu 218 Fouragierbunden 2616 Quadratschritt Getreidefeld haben müssen, wodurch der Train auf 3 Tage mit Futter versorgt ist. Es versteht sich von selbst: dass man dabei allezeit auf einigen Ueberschuss bedacht sein muss; theils weil das Getreide nicht überall gleich dichte stehet; theils auch weil sich immer auf die eine oder die andere Art einiger Abgang ereignet, der dann an der unentbehrlichen Fütterung der Pferde fehlen würde.

K A P. II.

Bedürfnisse, so für einen Train von hohlen kupfernen Pontons angeschafft werden müssen.

§. I.

Bei diesen, wie bei den hölzernen Pontons, hängt die Zahl derselben, die den zum Kriegsgebrauch bestimmten Train ausmachen, einzig und allein von der Breite der Flüsse ab; es läßt sich daher keine feste Regel bestimmen, die man unverändert in allen Fällen befolgen könnte. Ich will nur Ein Beispiel angeben, aus dem man leicht durch Vermehrung oder Verringerung der Geräthschaften die dem jedesmaligen Bedürfnis angemessene Menge finden kann.

St Remy führt in seinen Memoiren 3 Belagerungstrains zum Beispiel an, wo sich im ersten 45 Pontons und 6 Zeugwagen, im zweiten 110 Pontons und 4 Zeugwagen, im dritten aber 72 Pontons befanden. Dies beweist zur Genüge die Veränderlichkeit der Einrichtung des Trains, der nach Verschiedenheit der Umstände bald grösser bald kleiner sein muß.

Der für die Französische Armee in den Niederlanden 1748. bestimmte Brücken-Apparat bestand nach *Urtibie* in:

100 Pontons mit ihren Wagen.

15 vorräthigen Pontonwagen dazu.

2 Feldschmieden.

14 Zeugwagen.

Es waren gegen 1000 Pferde für diesen Train bestimmt, woraus erhellet: daß jeder Ponton mit 8 Pferden bespannt gewesen.

§. 2.

Wenn die Pontonwagen nach der neuern Art des Französischen Fuhrwesens eingerichtet sind, wird jeder nebst dem zugehörigen Geräthe bequem von 6 Pferden gezogen werden können. Behalten wir nun die *Kap. I. §. 1.* angenommene Wasserbreite von 600 Fufs Rheintl. als die möglichst größte Länge der Brücke, bei; werden 53 Pontons nöthig sein, um eine Brücke nach *Kap. IV. Theil II. §. 3.* mit der engsten Spannung zu schlagen. Weifs man jedoch schon im Voraus gewifs, daß kein Belagerungs-Geschütz über die Brücke geht; sind 40 Pontons zu dem Ponton-Train völlig hinreichend.

Zu diesen 53 Pontons werden erfordert

57 Pontonwagen, von den 4 zum Vorrath blos mit Balken und Bretern, Ankern, Schliefsbolzen etc. beladen sind.

2 leichte Kähne.

10 bedeckte Zeugwagen.

1 Feldschmiede.

1 Kohlen- und Eisenwagen.

4 Brückenwagen mit den Kolonnenbrücken.

Zusammen 75 Fuhrwerke, nemlich 57 sechsspännige und 18 vierspännige *).

*) Bei den Französischen Heeren waren immer die Pontons mit 8 und die übrigen Wagen mit 6 Pferden bespannt, welches eine Vermehrung von 150 Pferden beträgt.

§. 3.

Das unentbehrlichste Brückengeräthe wird zugleich mit dem Ponton auf dem Wagen fortgebracht, man sehe *Thl. I. Kap. XIII. §. 11.* Die leichten Staken, die Bootshaken und Scheertaue (§. 9. und 16. *Kap. IV. Thl. II.*) befinden sich auf den Wagen der leichten Kähne. Es müssen daher auf die Deckenwagen noch folgende Bedürfnisse geladen werden.

A) *Zum Brückenschlagen.*

Ausser dem *Kap. I. §. 3.* angeführten noch 150 Holzschrauben mit Müttern in einem besonders dazu bestimmten Kasten.

6 bis 8 große lederne Beutel oder Tornister mit Riemen zum Anhängen werden bei dem Herzutragen der Schließbolzen und der Holzschrauben vorzüglich des Nachts, sehr wesentliche Dienste leisten. Die einen wie die andern können dann nicht so leicht verlohren gehen, und man ist der gehörigen Befestigung der Brücke um so mehr versichert.

4 Erdwinden, um die Scheertaue mittelst derselben anziehen zu können, sind für diese Art Pontons ebenfalls unentbehrlich *).

*) *Sz. Remy* (Memoir. d'Artill. Tom. II. p. 139.) giebt an Bedürfnissen zu 50 Pontons an: 24 Anker; 8 Erdwinden; 32 große Pfähle; 24 Hand-Schlägel; 24 Hebebäume; 12 Ruder; 12 Bootshaken; 8 Scheertaue; 24 Ankertaue; 24 Spanntaue; 200 Bindeleinen. Die Unrichtigkeit dieses Ansatzes ist jedoch so in die Augen fallend, daß ich für die Leser der vorigen beiden Theile meines Handbuchs der Pontonnier-Wissenschaft nichts weiter hin zu zu fügen nöthig habe.

Anmerk.

§. 4.

Zum augenblicklichen Ersatz des sich während des Feldzuges ereignenden Abganges; wird außer oben erwähntem mitgenommen:

B) *An Vorrath für die Brücke.*

- 40 Spanntaue.
- 60 Bindeleinen von Hanf.
- 180 Bindestricke von Hanfwerg.
- 16 starke } Staken - Eisen.
- 4 schwache }
- 100 kleine eiserne Krampen-Bolzen zu den Streckbalken.
- 40 Holzschrauben mit Muttern zu den Presslatten oder Gang Bretern.
- 8 hlözerne Rasen-Spaten unten mit Eisen beschlagen.
- 4 Erdkarren.
- 8 Spitzhauen.

Wären bei der Brücke die, in vieler Rücksicht so nöthigen, Seitenleinen eingeführt, verstehet sich von sich selbst: dass auf die dazu nöthigen Strudelhölzer Bedacht genommen werden muss.

§. 5.

C) *Für den Train vorrätbig.*

Dieser Artikel ist ganz so, wie im *Ersten Kapitel*, blos mit dem Unterschiede, dass hier 6 ganze und 6 halbe eiserne Achsen, 6 metallne Nabenhülsen und 24 Achschrauben, um die Nothachsen an zu schrauben mitgeführt werden. Ich verweile daher meine Leier auf §. 5. des erwähnten Kapitels.

§. 6.

Weil diese Pontons von Kupfer sind, muß sich, sowohl zu den vorfallenden Ausbesserungen, als auch zu Erbauung neuer Pontons, wenn einige während des Feldzuges ganz unbrauchbar geworden sein sollten, bei dem Train ein Kupferschmied mit 2 Gefellen, ein Tischler mit 1 Gefellen, ein Sattler, ein Wagner, und 3 Schmiede befinden. Für diese wird an Werkzeug mitgeführt:

a) Für die drei Kupferschmiede.

- 3 Polier- oder Spann - Stöcke.
 - 1 Horn Ambos.
 - 1 Sickenstock.
 - 1 Sickenhammer.
 - 1 Schraubenstock.
 - 4 Spannn -
 - 3 Treibe -
 - 3 Hand - oder Kreutz -
 - 8 verschiedene hölzerne
 - 2 Winkeleisen.
 - 4 Hartmeißel.
 - 3 Schrauben - Kloben.
 - 2 Umschlage -
 - 2 Anzieh -
 - 2 Schell -
 - 1 Nageleisen mit 12 Löchern.
 - 2 Stock -
 - 4 Hand -
 - 1 Falß - Zange.
- } Hammer.
- } Eisen.
- } Scheeren.

- | | | |
|---|---|---------|
| 1 Spitz - | } | Zangen. |
| 1 Schmiede- | | |
| 2 Beifs - | | |
| 3 Hauer | | |
| 4 Feilen. | | |
| 6 Schaber. | | |
| 3 hölzerne Lineale. | | |
| 2 Setzwagen. | | |
| 2 Zirkel. | | |
| 2 Hölzerne Stöcke. | | |
| 8 Löth - | } | Kolben. |
| 2 Spitz - | | |
| 2 Queer - | | |
| 12 Zinnformen von schwarzem eisern Blech. | | |
| 3 Kohltöpfe. | | |
| 2 Raspeln. | | |
| 1 Gießlöffel. | | |
| 3 Kolophonium - Büchsen. | | |
| 2 Hand - Blafsbalge. | | |
| 1 Feuerzeug. | | |
| 1 Farbestein mit Laufer. | | |
| 4 Pinsel. | | |
| 2 Bleilothe. | | |

Ferner als Vorrath.

300 bis 400 Pfund Kupferblech.

20 Pfund Rothe Farbe.

12 — Leinol.

6 Pfund

6 Pfund Firnifs.

100 — LÖthe; so aus 3 Theilen Kupfer und 1 Theil Zink bestehet.

oder auch:

50 Pfund Zinn.

25 — Blei.

8 — Sal - Ammoniak.

10 — Kolophonium zu ebendemselben Behuf*).

§. 7.

Die Bestimmung der Tischler ist: das Gerippe der Pontons zu verfertigen, man kann daher ihr Handwerkzeug füglich mit dem des Zimmermanns vereinigen. Ohnedies wird kein eigentlicher Zimmermann mit genommen, in der Voraussetzung, daß einige bei der Pontonnierkompagnie befindliche Leute dies Handwerk verstehen. Man hat demnach anzuschaffen

b) *Tischler und Zimmer - Geräthe.*

2 Breitbeile.

4 Zimmeräxte.

1 Hohl - Texel.

4 Handbeile.

1 Zimmerfäge.

*) *St. Remy* giebt für das Geräthe des Kupferschmiedes bei einem Pontontrain an: 1 Blasebalg; 1 Hornambos; 2 Scheeren; 8 verschiedene Hammer; 4 Feilen; 2 Raspeln; 2 LÖthkolben; 4 Schaber oder Kratzeisen; 12 Punzen oder Stecheisen; Kupfer, LÖthe und Pech. Offenbar sind diese Stücke nicht genau genug angegeben, ich glaubte daher oben stehenden Entwurf anführen zu müssen.

Anmerk.

-
- 4 Handfägen.
 - 2 middle Trennfägen.
 - 2 Feilen.
 - 2 Zimmerklammern.
 - 2 große Spitzwinder.
 - 3 große } Windebohrer.
 - 3 kleinere }
 - 4 Nagelbohrer.
 - 2 Meißel oder Stemmeisen.
 - 6 verschiedene Hohlmeißel.
 - 2 Hartmeißel.
 - 4 verschiedene Handhammer.
 - 2 Beißzangen.
 - 2 Schneidemesser.
 - 2 Fügehobel mit 4 Eisen.
 - 1 Schrob -
 - 2 Spünde -
 - 4 Faust -
 - 2 Leisten oder Karnies- }
 - 1 Schrenkeisen.
 - 4 Schrauben - Zwingen von Eisen.
 - 1 Schraubenzieher.
 - 1 Kreiden - Schnure und 2 Pfund Kreide dazu
 - 1 Röthschnure mit Fäsgen und Eintaucher,
auch 2 Pfund rothe Farbe.
 - 2 Bleiloth.
 - 2 Winkeleisen.
 - 2 Blei - oder Setzwagen.

- 2 hölzerne oder eiserne Lineale.
- 6 Schock verschiedene Bret- und Lattennägel.
- 6 starke Bleistifte.
- 2 Zirkel.
- 6 verschiedene Schnitzer oder Messer.

§. 8.

Was das Werkzeug des Sattlers und des Stellmachers oder Wagners anlangt, ist beides schon im *Ersten Kapitel* aufgeführt; daher keine Wiederholung desselben nöthig ist. Auf gleiche Weise verhält sich in Absicht des Schmiedewerkzeuges, wo man blos zu den in §. 10. angeführten 2 ledernen Beuteln mit Beschlag-Zeug wegen der um ein beträchtlicheres stärkern Rossparthei noch einen dritten hinzu thun darf, in welchem sich ebenfalls die dort bestimmten Stücken befinden.

§. 9.

Auf dem Kohl- und Eisen-Wagen liegen, außer den schon bei dem Train der hölzernen Pontons angegebenen Dingen, noch 40 bis 50 eiserne Klampen zu den hölzernen Kniestücken der Pontons; einige geschmiedete Bänder zu Befestigung der Randleisten; 4 bis 6 eiserne Ringe mit ihren Haspenbändern; und ein hinlänglicher Vorrath von verschiedenen Arten Schlosser-Nägeln, um das Eisenwerk am Gerippe der Pontons zu befestigen.

§. 10.

Man hat §. 2. gesehen: daß der Train 57 sechsspännige und 18 vierspännige Fuhrwerke enthält, zu diesen sind nöthig:

414 Zug - Pferde, ferner

25 Vorrathspferde.

9 Reitpferde.

Zusammen 448 Pferde.

Sie haben zu ihrer Wartung nach §. 17. Kap. I. überhaupt 219 Knechte, die unter Einem Wagenmeister und 8 Schirrmeistern stehen *).

§. 11.

In der Voraussetzung: daß 4 Knechte ein Zelt bekommen; hat der Train folgende Zelte nöthig:

1 für den Wagenmeister.

8 für die Schirrmeister, deren jeder 2 Knechte bei sich hat.

4 für die Handwerker.

51 für die Knechte.

In allem 64 Zelte, wozu 64 Kessel, eben soviel Zeltbeile 128 Decken und 238 Feldflaschen.

§. 12.

Wie bei den hölzernen Pontons hat jeder Zeugwagen Eine Laterne, jeder Wagen überhaupt aber 1

*) In einigen Diensten z. B. den Preussischen hat man noch besondere Train-Offiziers, die bloß das Fuhrwesen unter sich haben. Bei den Chur-Sächsischen Truppen hingegen gehört es mit zu den Obliegenheiten des Pontonnier- oder Artillerie-Offiziers: zugleich mit auf die gute Wartung der Pferde zu sehen. Mir scheint letzteres aus verschiedenen Gründen besser zu sein; die Aufzählung dieser Gründe selbst würde jedoch hier zu weitläufig sein, und nicht am rechten Orte stehen.

Anmerk.

Hemmschuh und 1 Schmiereimer. Nächst dem befindet sich noch bei dem Train:

- 57 sechsspännige } Fuhrgeschirr mit allem Zu-
- 18 einspännige } behör.
- 132 Sättel dazu.
- 9 vollständige Reitzeuge.
- 448 Halftern mit Ketten.
- 57 Spannketten.
- 75 lange oder Stangenreiter- } Peitschen.
- 57 kurze oder Vorreiter- }
- 219 eiserne Pferdestriegeln.
- Eben soviel Kartetschbürsten, Kämme, Futter-
- schwingen und Fouragierstricke.
- 75 Scheeren.
- 448 Futterbeutel.
- 876 Bindestricke von Hanfwerg.
- 75 Futterkrippen oder soviel Kripptücher.
- 250 Futterfäcke.
- 75 Tränk-Eimer.
- 75 Hemm-Taue.
- 448 beschlagene Kampirpfähle.
- 360 Klaftern Stallschnüre.
- 8 Bleischlägel.
- 20 Futterladen oder Heckerbänke mit 26 Fut-
- terklingen.
- 40 Streichsteine dazu.
- 20 Sensen.
- 20 Tängelzeuge.

26 Sicheln.

1 mit Eisen beschlagenes Viertels - Scheffel-
maafs.

2 Metzen.

8 Ausfütterungsmäfsigen.

§. 13.

Für die zu dem Train gehörigen Leute werden täglich 476 Pfund Brod, auf 3 Tage aber 1428 Pfund oder 357 vierpfündige Brode erfordert.

448 Pferde - Rationen betragen täglich 672 Metzen oder 42 Scheffel Hafer, 3584 Pfund Heu und 64 Gebund Stroh. Auf 3 Tage wird man folglich 126 Dresdner Scheffel Hafer, 97 Centner 82 Pfund Heu und 3 Schock 12 Gebund Stroh brauchen.

§. 14.

Sollten die Pferde grünes Futter bekommen, sind täglich 1344 Hafergarben oder $22\frac{1}{2}$ Schock nöthig, welches auf 3 Tage $67\frac{1}{2}$ Schock Getreide oder 333 Fouragierbunde ausmachet.

Um diese 333 Fouragierbunde aufzubringen muß man 4332 Quadratschritt Getreide Feld haben, wonach sich denn der zu dem Fouragieren kommandirte Pontonnier Offizier zu richten hat.

K A P. I I I.

Einrichtung eines Trains hohler Pontons von Eisenblech.

§. I.

Es hat mit diesen Pontons, in Absicht der, in das Feld mit zu führenden Anzahl derselben eben die Bewandniss, wie mit den vorigen beiden Arten: sie hängt ganz allein von der Beschaffenheit des Kriegsschauplatzes ab. Die Engelländer nahmen 1747. mit ins Feld 30 Pontons und 3 vorräthige Pontonwagen jeden mit 7 Pferden bespannt. Für die schon einmal angenommene Länge der Brücke von 600 Fufs würde man, wenn die Brücke nach §. 5. und 21. *Kap. IV. Thl II.* geschlagen werden sollte, 60 Pontons nöthig haben, die nach der bei den Preussen und Hannoveranern u. a. gewöhnlichen Einrichtung, sechsspännig gefahren werden.

Der Train würde daher etwa aus folgenden Fuhrwerken bestehen:

60 Pontons, die das nöthigste Brückengeräthe zugleich bei sich auf den Wagen haben.

6 Pontonwagen zum Vorrath.

2 leichte Kähne.

10 bedeckte Zeugwagen.

1 Feldschmiede.

1 Kohlen- und Eisenwagen.

4 Brückenwagen mit den Kolonnen-Brücken.

Ich weis zwar wohl, dass die Kolonnenbrücken nicht eigentlich mit zu dem Pontonpark gehören;

weil jedoch bei einem zu unternehmenden Uebergange der Ponton-Train an der Spitze der Armee marschiret, werden ihm auch zu seinem ungehinderten Fortkommen die Kolonnenbrücken ganz unentbehrlich sein. Da überdieses der Ponton-Train mit den nöthigen Dingen versehen ist, um nöthigen Falls die Kolonnenbrücken zu verlängern; da es auch hier nicht an Leuten fehlt, die solcher Arbeiten kundig sind; glaube ich mit Recht behaupten zu können: dass diese Art Brücken vielmehr zu dem Ponton-Train als in den Artillerie-Park gehöre*).

§. 2.

Ausser demjenigen Brückengeräthe, das sich auf den Pontonwagen selbst befindet, muss man noch auf 2 Deckenwagen folgende Erfordernisse mitführen:

A) Zu dem Brückenschlagen.

130 Rodelhölzer und eben soviel starke Rodelleinen, die Balken an die äussersten Ringe der Pontons zu rödeln.

*) Herr Hauptmann *Scharnborst* giebt in seinem Handbuche für Offiziere folgenden Ponton-Train für kleine Flüsse

30 Pontons.	- - - - -	180 Pferde.
6 Vorräthige Wagen.	- - - - -	36 — —
2 Wagen mit Werkzeug.	- - - - -	8 — —
5 Wagen mit andern Erfordernissen.	- - - - -	20 — —
4 Wagen mit Schmiedekohlen, Eisen etc.	- - - - -	16 — —
		260 Pferde.

Dies würde jedoch nur in Hessen oder in Flandern hinlänglich sein, weil man blos über 300 bis 400 Fuss breite Flüsse Brücken schlagen könnte. Siehe Handb. für Offizier I. Th. S. 81.

Anmerk.

- 50 kurze Pfähle.
- 30 lange dergl.
- 2 Scheertaue.
- 4 starke Erdwinden dazu.
- 130 Holzschrauben mit Muttern.
- 4 Seitenleinen.
- 24 grofse hölzerne } Wafferschaufeln.
- 24 kleine blechne }
- 8 Handpumpen.
- 4 grofse Bleifchlägel.
- 1 Stichfel.
- 3 Zimmeräxte.
- 3 Handbeile.
- 1 grofse Säge.
- 2 Handsägen.
- 30 eiserne Klammern.
- 50 Schaufeln.
- 30 Erdhauen.
- 6 bis 8 grofse lederne Beutel, die Schliefsbolzen und Holz-Schrauben darinnen herbei zu tragen.
- 2 Wagenwinden.

§. 3.

B) *An Vorrath für die Brücke.*

- 50 starke Rödelleinen.
- 20 Rödelhölzer.
- 40 Spanntaue.
- 60 Bindeleinen von Hanf.
- 180 Bindestricke von Hanfwerg.

- 20 starke } Stakeneisen.
 4 schwache }
 8 hölzerne, unten mit Eisen beschlagene Ra-
 fenspaten.
 4 Erdkarren.
 8 Spitzhauen.
 100 Bolzen mit Vorsteckern zu den Balken.
 40 Holzschrauben mit Muttern zu den Presslatten.

§. 4.

C) *An Vorrath für den Train.*

Der im *Ersten Kapitel* §. 5. angegebene Vor-
 rath ist hier völlig hinreichend, dass es unnütze
 Wiederholung sein würde, eben dieselben Stücken
 nochmals der Reihe nach aufzuführen.

§. 5.

D) *An Handwerkszeug.*

Bei einem blechnen Ponton-Train sind zu den
 Reparaturen sowohl während, als zu Ende jedes Feld-
 zuges folgende Werkzeuge nöthig:

a) *Für 3 Klempner oder Blechschläger.*

- 3 Kohlendöpfe von schwarzem Blech.
 1 Sperrhaken.
 3 Spannstöcke.
 2 Treibe- }
 4 Spann- }
 4 Hand - } Hammer.
 2 Sicken- }
 8 hölzerne- }
 2 Stockscheeren.

- 4 Handscheeren.
 6 Schaber.
 8 Löth -
 4 Spitz - } Kolben.
 2 Queer - }
 2 Raspeln.
 6 Feilen.
 2 Umschlage - Eisen.
 3 Durchschläge.
 4 Hart - Meißel.
 1 Falz -
 1 Spitz -
 1 Schmiede - } Zange.
 2 Beifs - }
 2 Zirkel.
 1 Gießlöffel.
 2 Hand Blasebälge.
 1 Sicken - Stock.
 1 mittlerer Schraubenstock.
 4 Schrauben - Kloben.
 2 Winkeleisen.
 4 hölzerne Lineale.
 2 Bleiloth.
 2 Setz - oder Bleiwaagen.
 2 Börteleisen.
 12 Zinnformen von schwarzen Eisenblech.
 1 Feuerzeug.

- 2 hölzerne Stöcke.
- 3 Kolophonium Büchsen.
- 1 Kolophonium - Sieb.
- 1 Farb - Reibstein mit Laufer.

Ferner als Vorrath.

- 1 bis 2 Kisten starkes verzinnertes Eisenblech.
- 50 Pfund Blei.
- 50 Pfund Zinn.
- 6 — Sal Ammoniak.
- 12 — Kolophonium.
- 20 — Rothe Farbe.
- 4 Pinsel.
- 12 Pfund Leinöhl.
- 6 — Firniss *).

§. 6.

b) *An Zimmerwerkzeuge.*

Werden hier ungefähr mitgenommen werden müssen:

- 8 Zimmeräxte.
 - 6 Hand -
 - 2 Loch -
 - 2 groſſe Zimmer-
- } Sägen.

*) Bedienet man ſich der im *Erſten Theile* dieſes Handbuches vorgeschlagenen Theerfarbe, ſind anſtatt der Rothen Farbe etc. nöthig.

10 Pfund Kienruß.

10 — zu Firniß eingekottener Theer,
und eben ſoviel flüßiges Theer.

Anmerk.

- 2 Queer - Aexte.
- 8 Handbeile.
- 4 Breitbeile.
- 2 Bandhaken.
- 2 Stofshaken.
- 6 Schneidemeßer.
- 12 Zimmerklammern.
- 3 Beißzangen.
- 4 Hammer.
- 2 Texel.
- 8 Meißel verschiedener Gröfse.
- 2 grofse Spitzwinder.
- 6 verschiedene Windebohrer.
- 8 Nagelbohrer.
- 3 Spitzbohrer.
- 2 Stemmeisen.
- 2 Schrenkeisen.
- 3 Winkeleisen.
- 2 Fügehobel.
- 2 Spünde - }
 4 Faust - } Hobel.
 1 Schrob - }
- 4 Schrauben - Zwingen von Eisen.
- 1 Kreide }
 1 Röthe } Schnure mit Zubehör.
- 2 Bleilothe.
- 2 Blei - oder Setzwagen.

- 1 Schleiffstein.
- 4 Wetzsteine.
- 6 Schock verschiedene eiserne Nagel.
- 6 starke Bleistifte.
- 2 Zirkel.

§. 7.

Das Werkzeug des Wagners und Sattlers ist schon im *Ersten Kapitel* aufgeführt, daher ich meine Leser dorthin verweise. Gleiche Bewandniß hat es mit dem Werkzeuge der Schmiede, das in nichts von dem schon angegebenen abweicht, wie man in §. 10. *Kap. I.* und §. 8. *Kap. II.* nachlesen kann.

Der Kohlen- und Eisenwagen enthält ausser den schon §. 5. *Kap. I.* angegebenen Dingen noch einige Pontonringe, wie bei dem Train der kupfernen Pontons.

§. 8.

Was die Befpannung der blechnen Pontons anlangt; ist diese bei dem Preussischen Heere durchgehends, sowohl Pontons als Zeugwagen, sechsspännig; bei den Engelländern hingegen sind blos die Pontons sechs-, die übrigen Wagen aber — doch mit Ausnahme der Kolonnenbrücken — vierspännig. Die Holländer bespannen ihre Karren (*Hacquets*) bald mit 5 bald mit 7 Pferden, je nachdem es die Beschaffenheit des mehr oder weniger schlechten Weges nothwendig macht. Das hinterste dieser Pferde gehet in der Gabel des Karren, die übrigen werden dann paarweise davor gespannt. Es fällt in die Augen: dafs diese Befpannungsart nur allein in einem so durchaus flachen Lande wie die Niederlande anwendbar ist. In dem gebirgigen Deutschland würde man nicht weit damit fortkommen.

Die erstere Bespannungsart erfordert überhaupt 504 und die zweite 476 Zugferde für den Train; die Vorraths- und Reitpferde nicht mit gerechnet. Nehmen wir nun den ersten Satz zum Beispiele an, wo wir 504 Pferde zu dem Ziehen der Wagen und 252 Knechte zu ihrer Wartung nöthig haben; bekommt man in allem für den Ponton-Train:

504 Pferde zur Bespannung.

30 Vorrathspferde.

17 Reitpferde.

Zusammen 551 Pferde.

Zu diesen gehören 267 Knechte, deren jeder 2 Pferde hat. Alle stehen unter der Aufsicht eines Wagenmeisters und 7 Schirrmeister. Außer dem befinden sich bei dem Train:

1 Wagenbauer, der die Aufsicht über die Wagen hat. Ihm kommt es zu, auf das Schmieren der leztern zu sehen; und wenn auf dem Marsch etwas zerbrechen sollte, es auf die unten angegebene Weise wieder herzustellen.

1 Sattler oder Riemer.

1 Stellmacher.

3 Schmiede, nemlich 1 Meister mit 2 Gefellen.

3 Klempner, ebenfalls 1 Meister mit 2 Gefellen, die hier alle beritten sind *).

*) Da die Handwerker nicht nöthig haben, sich während des Marsches von einem Orte zum andern zu bewegen, ist der Aufwand: sie beritten zu machen ganz überflüssig. Sie gehen neben ihren Zeugwagen her, wo sie sich auch zuweilen auf den vorne angebrachten Sitz setzen können. Des Wagenbauers aber kann

§. 9.

Auf jedes Zelt 4 Knechte gerechnet, sind überhaupt 77 Zelte nöthig; nemlich:

- 1 für den Wagenmeister.
- 7 für die Schirrmeister, deren jeder 1 Knecht bei sich hat.
- 4 für den Wagenbauer und die Handwerker.
- 65 für die Knechte.

Hierzu werden 154 Decken, 77 Kessel mit Kastrolen, 77 Zeltbeile und 284 Feldflaschen erfordert.

§. 10.

Jeder Zeugwagen hat eine Hornlaterne; jedes Fuhrwerk überhaupt aber 1 Hemichuh und 1 Schmier-Eimer. Ueberdieses ist noch im Train:

- 84 sechsspännige Siehlengeschirre, mit allem Zubehör.
- 267 Sättel dazu.
- 17 vollständige Reitzeuge.
- 551 Halftern mit Ketten.
- 84 Zugtaue.
- 267 Peitschen.
- 267 eiserne Pferdestriegeln.
- Eine gleiche Zahl, Kartetschbürsten, Kämme, Futtereschwingen und Fouragierstricke.

89

man ganz entbehren; im Kriege 1778. befand sich keiner bei dem Sächsischen Pontontrain, alles ward theils durch die Ponton-Unteroffizier, theils durch die Schirrmeister besorgt.

Anmerk.

- 89 Scheeren.
 551 Futterbeutel.
 89 Futterkrippen oder eben soviel Kripptücher.
 500 Futterfäcke.
 600 beschlagene Kampirpfähle.
 84 Tränk - Eimer.
 441 Klaftern Stallchnure.
 10 Bleischlägel.
 20 Futterladen.
 40 Streichsteine.
 84 Hemmtaue.
 20 Sensen.
 20 Tängelzeuge.
 20 Sicheln.
 1 Beschlagener Viertheils Scheffel.
 2 Metzen.
 8 Ausfütterungsmäfsen.

§. II.

Es sind zwar hier Siehlen zu den Zuggeschirren angegeben worden, weil sie bei dem Preussischen u. a. Fuhrwesen im Gebrauch sind. Allein, ich glaube nochmals erinnern zu müssen: daß nichts geschickter ist, die Pferde gleich in den Ersten Monathen eines Feldzuges zu verderben, als eben diese *Siehlen - Geschirre*, die bekanntlich aus einem unten quer über die Brust gehenden breiten Riemen bestehen. Es ist augenscheinlich, daß der Brustriemen der Bewegung der vordern Beine des Pferdes hinderlich sein müßte, weil er

stark auf die Schulter- oder Brustblätter desselben drückt. In kurzer Zeit wird man hier die Haare des Pferdes abgerieben sehn, wovon das Wundwerden der Haut eine unmittelbare Folge ist. Man suchte dem Uebel zwar dadurch abzuhehlen, daß man den untersten Brustriemen mit Fries u. dergl. fütterte; wenn nun aber das Pferd bei heißen Sommertagen schwitzt, fängt der Wollne Zeug an, die Haut zu erhitzen, die dadurch um so schneller abgerieben wird. Bei dem Preussischen Fuhrwesen hat man das Nachtheilige des *Siehlengeschirres* schon eingesehen, und deswegen zum Theil die über allen Vergleich bessern *Kummt* eingeführt. Werden diese dem Pferde gehörig angepaßt, zieht sich letzteres auch bei den schwersten Fuhrwerken niemals wund; theils weil sich der Druck der Last hier auf den ganzen Umkreis des Halses vertheilet, anstatt daß er bei dem *Siehlen-Geschirre* sich bloß auf den untern Theil der Brust äußert; theils auch weil das *Kummt* mit einem Linnenen Kissen, mit Haaren, ausgestopft, gefüttert ist. Denn dieses ist weich genug, das Reiben zu verhindern, ohne daß es zugleich die schädlichen Folgen des Wollenzeuges äußerte, weil die Leinwand keine Erhitzung der Haut verursacht.

Da nun der Vorzug der *Kummt* vor den *Siehlen* hinlänglich durch die Erfahrung bestätigt ist; wird es auch in allen Fällen den wesentlichsten Nutzen bringen, die erstern bei der Bespannung der Pontons anzuwenden. Um so mehr, da diese einem Heere auf allen, selbst den übelsten Wegen — die nicht einmal von dem schweren Feldgeschütz passirt werden können — zu folgen bestimmt sind.

§. 12.

An Knechten, Schirrbedienten und Handwerkern befinden sich unter den oben angegebenen Umständen 284 Köpfe im Train; folglich sind zu ihrer Verpflegung täglich 568 Pfunde Brode nöthig. Diese betragen auf 3 Tage 1704 Pfund, oder 426 vierpfündige Brode.

Für die 551 Pferde ist das tägliche Bedürfnis 826 $\frac{1}{2}$ Metzen Hafer, 4408 Pfund Heu, 78 $\frac{5}{7}$ Gebund Stroh; welches auf 3 Tage 154 Dresdner Scheffel 5 $\frac{1}{2}$ Metze Hafer, 120 Cent. 24 Pfund Heu, und 3 Schock 56 $\frac{1}{2}$ Gebund Stroh ausmachtet.

§. 13.

Bei grüner Fütterung brauchen 551 Pferde täglich 1653 Hafergarben oder 27 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$ Schock Getreide. Da nun Ein Fouragierbund aus 12 Garben bestehet, folglich 5 Ein Schock ausmachen, wird man auf 3 Tage 414 Fouragierbunde oder 82 $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{6}$ Schock Getreide haben müssen.

Um diese Garben binden lassen zu können, werden 4959 Quadrat-Fuß besäetes Feld erfordert, wobei ich mich denn auf das §. 18. des *Ersten Kapitels* Gesagte beziehe.

*K A P. IV.**Wie ein Train von Gedeckten blechnen Pontons einzurichten ist?*

§. I.

Dieser Art Pontons bedient sich gegenwärtig nur Ein Europäisches Heer, das Kur-Sächsische. Diese Bemerkung so wie die Aehnlichkeit der Menge und der Beschaffenheit der Bedürfnisse für den Train mit den im vorigen Kapitel Angeführten, ist ein hinreichender Beweggrund: *hier* mich um so kürzer zu fassen, weil alles, was ich etwa sagen könnte, doch immer nur Wiederholung des vorigen sein würde.

Im Jahr 1756. nahm man 50 dergleichen gedeckte blechne Pontons und 4 leichte Kähne mit in das Lager bei Pirna. Eine gleiche Anzahl hatte die Sächsische Armee im Kriege des Jahres 1778. bei sich. Wollte man jedoch die schon erwähnten 600 Fuß Rheinl. als die Normal-Breite der anzutreffenden Flüsse, das heist: als die Länge der Brücke annehmen, auf die bei Eröffnung des Feldzuges Bedacht genommen werden müßte; werden 55 Pontons dazu nöthig sein, die übrigen Fuhrwerke aber ohngefähr wie im vorigen Kapitel.

Bei dieser Gelegenheit muß ich jedoch die Bemerkung hinzufügen, daß man sich hier nicht begnügen darf, nur 2 leichte Kähne zu dem Werfen und Lichten der Anker mitzuführen, weil die Pontons wegen ihrer Decke nicht geschickt sind, zu dem Uebersetzen der kleinen Avantgarde zu dienen.

Im Gegentheil ist es durchaus nothwendig wenigstens 4 bis 6 hohle Kähne im Gefolge des Ponton-Trains zu haben, wie dies schon bei dem Kur-Sächsischen Heere der Fall ist. Ja, ich würde sogar rathen, die Anzahl dieser hohlen Kähne bis auf 10 zu vermehren, die — wenn sie nach den Dimensionen der übrigen Pontons gebauet sind, und einen doppelten Bord haben, um die Last der Balken tragen zu können, — erforderlichen Falls mit in die Brücke eingebauet werden können.

§. 2.

Das Brückengeräthe wird bei den gedeckten Pontons größtentheils schon auf dem Wagen derselben mitgeführt, es würde daher außer diesem nur noch etwa nöthig seyn:

50 kurze Pfähle.

30 lange dergl.

550 Schnürleinen von gutem Hanf.

300 Rödelleinen *).

*) Es ist nicht rathsam, die Schnür- und Rödelleinen auf dem Gedeckten Ponton mitzuführen. Sie müssen hier, dem Regen ausgesetzt, auf der Decke des Pontons liegen. Wenn nun die Schnürleinen von der Nässe durchdrungen und angeschwollen sind; verhindert dies die gehörige Befestigung der Balken, und die in der Folge austrocknenden Schnürleinen lassen nach, daß die Balken sich hin und her schieben können. Aus dieser Ursache ist es vortheilhafter alle Schnürleinen-Gebunde zusammen auf einen Deckenwagen zu laden. Es hat hiernächst noch den Nutzen, daß man bei dem Abladen des Brückengeräthes nunmehr gleich die Schnürleinen beisammen hat, und sie für den Zuträger nahe am Eingange der Brücke auf Einen Haufen werfen kann.

Anmerk.

- 4 Seitenleinen.
- 6 kleine blechne Wassertschaufeln.
- 4 große hölzerne Bleischlägel.
- 1 Stichfel.
- 3 Zimmeräxte.
- 3 Handbeile.
- 1 große Säge.
- 2 Handsägen.
- 30 eiserne Klammern.
- 50 Schaufeln.
- 30 Erdhauen.
- 2 Wagenwinden.

Alles wird auf 2 Deckenwagen geladen, und an der Spitze der Wagenkolonne gefahren.

§. 3.

Wie bei allen vorerwähnten Ponton-Trains ist hier ein Vorrath an Brückengeräthe nöthig, ich beziehe mich jedoch sowohl in Absicht dieses Gegenstandes, als auch des Vorraths für den Train und des mit zu führenden Handwerkzeuges auf das *Dritte Kapitel*, weil es nur einiger geringen Abänderungen bedarf, um das dort gesagte auf die gedeckten Pontons anwenden zu können. Es ergibt sich z. B. schon aus der Natur der Sache, daß man hier etwa 200 Schürleinen und 80 eiserne Schnürhaken zum Ersatz der abgehenden mitnehmen müsse.

§. 4.

Nach §. 1. bestehet das Fuhrwesen aus 55 Pontons und 4 Kähnen; oder besser aus 50 Pontons

und 9 Kähnen. Ueber diese wären etwa noch nöthig:

4 Pontonwagen	} vorrätig.
2 Wagen zu den Kähnen	
10 bedeckte Zeugwagen.	
1 Feldschmiede.	
1 Kohlen- und Eisenwagen.	

Zusammen 77 Fuhrwerke.

Sie sind durchgehends mit 4 Pferden bespannt, welches überhaupt 308 Zugpferde beträgt.

Hierzu noch: 20 Vorrathspferde.

7 Reitpferde.

335 Pferde und 168 Knechte; auf jede 2 Pferde einen Knecht gerechnet.

Die Handwerker die in 3 Schmieden, 3 Klempnern, 1 Sattler und 1 Stellmacher bestehen sind nicht beritten. Wird nun auf 4 Knechte ein Zelt gerechnet, ist das Bedürfnis an Zelten:

1 für den Wagenmeister.
6 für die Schirrmeister.
3 für die Handwerker.
39 für die Knechte.

In allem 49 Zelte. Zu den 179 Feldflaschen, 98 Zeltbeile, 49 Kessel mit Kastrolen und 98 Zeltdecken gehören. Was die übrigen Bedürfnisse für den Train anlangt, verweise ich meine Leser auf das *Erste* und *Zweite Kapitel*, wo dieser Gegenstand ausführlich abgehandelt worden.

§. 5.

Zu der Verpflegung des Trains sind täglich 358 Pfund, oder in 3 Tagen 1074 Pfund erforderlich. Das Fouragebedürfnis beträgt täglich $490\frac{1}{2}$ Metze Hafer, 2616 Pfund Heu und $46\frac{5}{7}$ Gebund Stroh; folglich auf 3 Tage überhaupt $1471\frac{1}{2}$ Metzen oder 91 Scheffel $15\frac{1}{2}$ Metze Hafer, 71 Cent. 38 Pfund Heu und 2 Schock $2\frac{1}{2}$ Gebund Stroh.

§. 6.

Wenn fouragieret wird, muß man auf 327 Pferde täglich 981 Hafer-Garben rechnen. Daher wird man auf 3 Tage 246 Fouragierbunde, jedes zu 12 Garben gerechnet, oder $49\frac{1}{4}$ Schock Getraide nöthig haben. Das Feld aber, wo diese gemähet werden können, muß 2943 Quadrat-Schritte enthalten, einigen Ueberschuß für das Zertretene u. f. w. nicht mit gerechnet.

§. 7.

Sollte der Fall eintreten, daß aus irgend einer Ursache dem Ponton-Train Fourage und Brod nachgefahren werden müßte; kann man annehmen, daß ein vierspänniger Fouragewagen etwas über 1500 Pfund oder 75 bis 80 Rationen fort zu bringen im Stande ist. Es würden daher 9 Wagen mit 4 Pferden nöthig sein, um dem Train das Futter auf 2 Tage nach zu fahren. Da sich nun auf jedem Ponton oder Wagen ein 3 tägliches Futter für die Bespannung desselben befindet; wird auf diese Weise der Train 5 Tage Futter bei sich haben.

Ein vierspänniger Wagen fährt ferner 750 Portionen Brod, oder für 150 Mann auf 5 Tage. Hat folglich jeder Mann auf 3 Tage sein Brod bei

sich, wird Ein Wagen mit 4 Pferden hinreichend
sein, um auf 2 Tage sowohl für den Train als
für die Pontonnier - Mannschaft das Brod nach zu
fahren. Ich beziehe mich in Absicht dieses Ge-
genstandes mit auf *das* was weiter unten über die
nothwendige Stärke der Pontonnier - Kompagnien
gesagt werden wird.

K A P. V.

*Bemerkungen über den Marsch eines Pontons-Trains,
sowohl in Absicht der dabei zu beobachtenden Ord-
nung, als der sich etwa ereignenden
Vorfälle.*

§. I.

Es folgt schon aus der Natur der Sache, und bedarf keines weiteren Beweises: daß ohne eine zweckmäßige Ordnung des Trains das Heranfahen der Wagen zum Brückenschlagen so wie dadurch letzteres selbst gar sehr erschweret werden würde, weil es bald an dem einen, bald an dem andern nothwendigen Bedürfnisse fehlen müßte. Ich glaube deswegen eine Marschordnung vorschlagen zu dürfen, die man bei näherer Prüfung wahrscheinlich ihrem Endzweck angemessen finden wird.

- 1) Die *Kolonnenbrücken* oder *Nothbrücken* machen den Anfang, damit man sich ihrer überall bedienen kann, wo der Marsch durch einen tiefen Graben u. dergl. aufgehalten werden könnte. Sobald man jedoch dem Ufer des Flusses nahe genug gekommen ist, daß man versichert ist; ihrer nicht mehr nöthig zu haben; brechen sie aus dem Wege auf die Seite aus, und lassen den ganzen Ponton-Train bei sich vorbei, wo sie sich zuletzt hinten wieder anschließen. Wenn hingegen die Pontons nicht zum Brückenschlagen, sondern aus einem Standlager in ein anderes marschiren; bleiben die Nothbrücken immer an der Spitze des Zuges, bis zu der Ankunft an dem Orte, wo der Train aufgefahen werden soll. Erfordern

die Umstände, unterwegs das Aufschlagen einiger dieser Kolonnenbrücken; bleiben die übrigen dennoch an ihrem Orte. Die aufgeschlagenen aber werden, wenn alles hinüber ist, sogleich wieder abgebrochen, auf die dazu gehörigen Wagen geladen, und folgen sodann der Kolonne, bis letztere Halt! machet, wo sie alsdenn wieder vorfahren.

- 2) Auf die Kolonnenbrücken folgen alle beim Train befindliche *leichte Kähne*, die bei der Ankunft an dem zum Brückenschlagen bestimmten Orte sogleich abgeladen, und zum Uebersetzen der Avantgarde, so wie in der Folge zu dem Ankerwerfen angewendet werden. Ware man auch weit genug von dem Feinde entfernt, um keine Avantgarde nöthig zu haben, müssen doch gleich anfangs die zu dem Auswerfen der Einfahrten kommandirten Arbeiter nach dem jenseitigen Ufer hinüber gefahren werden. Man sehe hier §. 6. *Kap. II. Thl. II.*
- 3) Kommen zwei *Requisiten-oder Deckenwagen* mit dem zu jedem Brückenschlagen unumgänglich nöthigem Geräthe. Von den auf dieselben geladenen Schaufeln und Erdhauen werden einige 20 längst der Wagenkolonne vertheilt, um die im Wege etwa entstandenen Löcher sogleich wieder zuwerfen zu können, damit der Marsch nach Möglichkeit erleichtert wird.
- 4) Die Hälfte der Pontons in einer ununterbrochenen Reihe.
- 5) Ein *Requisiten-oder Deckenwagen* mit 2 Wagenwinden einigen Bindesträngen, vorräthigen Ach.

fen, Rädern, u. f. w. um bei einem schadhafte werdenden Fuhrwerke den Ersatz desto näher bei der Hand zu haben.

- 6) Zwei vorräthige Ponton-Wagen.
- 7) Die übrigen Pontons.
- 8) Die übrigen vorräthige Pontonwagen.
- 9) Die übrigen Deckenwagen.
- 10) Endlich die Feldschmiede und der Kohlenwagen.

Letztere werden bei der Ankunft am bestimmten Orte hinter den Pontons weg nach dem Depot des Brückengeräthes und daselbst aufgefahren; die Schmiede machen sogleich ihr Werkzeug und den Herd zu rechte, um das schadhafte geworden ausbessern zu können.

Ganz zuletzt folgen das Gepäck der Pontonniere, nebst den Brod- und Fouragewagen, wenn sich dergleichen bei dem Train befinden *).

§. 2.

Die Pontonnier-Mannschaften, so zu der Brücke gehören, müssen eben sowohl als die Fuhrwerke

*) Es ist eine allgemein bekannte, dennoch aber nicht oft genug zu wiederholende Regel: daß auf dem Marsche die Wagen so dichte auf einander fahren, als es nur immer möglich ist. Es darf schlechterdings nicht gestattet werden: daß Wagen oder Truppen Detaschementer, die aus irgend einer Ursache die Colonne kreuzen, durch dieselbe brechen. Dies würde einen beträchtlichen Aufenthalt des Marsches verursachen, der in vielen Fällen — wenn die Armee schnell über einen Fluß gehen soll, — die nachtheiligsten Folgen haben kann.

Anmerk.

auf eine zweckmäßige Art eingetheilet sein. Man erreicht dadurch den doppelten Vorthail: einmal, daß der Bau der Brücke fogleich bei der Ankunft der ersten Wagen am bestimmten Orte angefangen werden kann; und dann zweitens: daß man auf dem Marsche überall genug Leute in der Nähe hat, einen umgeworfenen Ponton, einen zerbrochnen Wagen u. f. w. aufheben oder auf die Seite schaffen zu können.

Wenn wir nun die schwächste Pontonnier-Kompagnie zu 112 Gemeinen annehmen, von den 100 wirklich bei der Brücke sich befinden, könnte man sie ungefähr folgendergestalt eintheilen:

An der Spitze der Kolonne befinden sich 1 Offizier, 3 Unteroffiziere und 30 Mann, 2 Unteroffiziere mit 15 Mann aber in der Mitte des Zuges, 2 Unter-Offizier und 9 Pontonniere schließen denselben. Die übrigen 2 Unter-Offiziere und 46 Mann sind längst der Wagenkolonne einzeln vertheilet, und sehen nicht nur vorzüglich darauf: daß von dem Brückengeräthe nichts verlohren gehe; sondern helfen die Wagen über beschwerliche und gefährliche Stellen des Weges, steile Abhänge u. dergl. bringen. Zu diesem Ende wird ihnen von den übrigen Detaschementern die nöthige Hülfe geleistet, wo besonders die Avantgarde das Aufschlagen der Nothbrücken über sich hat, die dann von der Arriergarde wieder abgebrochen werden *).

*) Sollte die Pontonnier-Kompagnie ja nicht die nöthige Stärke zu obiger Eintheilung der Mannschaft haben, läßt man an jeder Abtheilung eine verhältnißmäßige Anzahl fehlen. In diesem Falle muß jedoch die zur Bedeckung der Pontons bestimmte Infanterie dahin angewiesen sein: auf Verlangen des Pontonnier-

§. 3.

Ueber alle Arbeiten, welche die Ausbesserung des Weges betreffen, hat auf dem Marche derjenige Pontonnier - Offizier die Aufsicht, der an diesem Tage die Avantgarde führet. Bei der Ankunft an dem Orte, wo Brücke geschlagen werden soll, besorgt er gemeinschaftlich mit dem Kommandanten des Pontonnier - Korps das Abladen der Pontons und das Schlagen der Brücke. In der Voraussetzung: daß allezeit der Offizier *dü Jour* diesen Posten erhält; hat er — wenn nicht Brücke geschlagen, sondern bloß in ein anderes Standlager marschiret wird — die ganze Beforgung des Lagers, oder die Unterbringung der Pferde in Kantonirungsquartieren, die Eintheilung der Wachten etc. über sich.

Der andere Offizier, der den Zug schließt, hält unterwegs strenge über die Ordnung der Wagen, daß sie dichte auf einander fahren, und, vorzüglich bei Nachtmärschen, keiner halten bleibt. Hierinnen wird er besonders von dem Wagenmeister und von den Schirrmeistern unterstützt, weshalb er auch letztere dergestalt bei dem Zuge eintheilt, daß jeder eine gewisse Anzahl Wagen unter sich hat.

Sollte ein Wagen umwerfen, etwas zerbrechen oder sonst ein Aufenthalt entstehen; ist es vorzüglich die Obliegenheit des schließenden Pontonnier-

Offiziers soviel Leute zur Unterstützung zu geben, als jener für nöthig erachtet. Denn ich glaube mit vollem Rechte voraussetzen zu dürfen: daß der kommandirende General die Pontons *nie*, selbst im Rücken der Armee nicht, ohne eine hinlängliche Bedeckung von Infanterie und Kavallerie marschiren läßt.

Anmerk.

Offiziers: der Sache, so viel es in der Geschwindigkeit möglich ist, abzuhelpen. Er verstatet in dieser Absicht weder den bei dem Zuge befindlichen Pontonnieren, noch weniger aber den Knechten, in die Seitwärts liegenden Dörfer zu gehen. Sie können ohnedem keine andere Absicht dabei haben, als zu marodiren und zu plündern: während für den Train selbst der Nachtheil daraus entstehet: daß es bei einem unerwarteten Ereignisse an den nöthigen Leuten fehlt. Wenn Brücke geschlagen wird, läßt er die Wagen schnell auf einander nach der Brücke heran, die abgeladenen Pontonwagen aber nebst den Requisitenwagen im Park auffahren. Er bleibt deswegen so lange zu Pferde, bis dieses geschehen ist; worauf er die Einrichtung des Depots besorgt, daß nemlich das übrige oder für besondere Fälle bestimmte Brückengeräthe zu nächst der Brücke in einer schicklichen Ordnung niedergelegt wird, um es nach Erfordern der Umstände sogleich zur Hand zu haben.

Ist die Armee auf dem Rückzuge, und wird die Brücke zu diesem Behuf geschlagen, läßt der schließende Pontonnier-Offizier die abgeladenen und übrigen Pontonswagen dergestalt am Eingange der Brücke auffahren, daß sie nach beendigter Arbeit sogleich hinüber gehen können, ehe noch die Truppen zu defiliren anfangen. Er siehet in diesem Falle vorzüglich mit darauf: daß von den Brückenbedürfnissen nur genau *soviel* abgeladen wird; als zu dem Bau der Brücke durchaus unentbehrlich ist. Was übrigens von abgeladenem Tauwerk, Pfählen, Schiffsgeräthe und Werkzeugen liegen bleibt, wird nach beendigtem Schlagen der Brücke in einen oder zwei Kähne geladen, und ohnverzüglich über den Fluß gefahren, um es den ankommenden Truppen aus

dem Wege zu bringen, und es am andern Ufer vorläufig wieder aufpacken zu können, während jene noch über die Brücke gehen.

Wenn auf dem Marsche gefüttert wird, ist es sehr vortheilhaft, daß die Wagen zu 8, 4, oder wenigstens zu zweien neben einander auffahren. Man gewinnt dadurch nicht nur, ohne es zu bemerken am Wege; sondern man ist auch um so besser im Stande, die Knechte zu übersehen. Die Schirrmeister müssen sodann alle Züge einzeln untersuchen: ob die Knechte auch das gehörige Futter in die Fressbeutel thun? worauf sie es an den Dienst habenden Pontonnier-Offizier melden. Nicht weniger muß man scharf darüber halten: daß das Tränken der Pferde auf dem Marsch nicht etwa aus Faulheit der Knechte und durch die Nachlässigkeit der Schirrmeister unterbleibe. Werden letztere mit gehöriger Strenge zu ihrer Schuldigkeit angehalten; wird es gewiß auch an den Knechten nicht fehlen, und der Pontonnier-Offizier dadurch eine große Erleichterung in seinem Dienste haben.

§. 4.

Sobald sich auf dem Marsche irgend ein widriger Zufall an einem Wagen ereignet, daß er entweder bloß umwirft, oder daß etwas daran zerbricht; werden die nächsten Pontonniere und Knechte *) herbei

*) Es ist schon oben gesagt worden, daß bei sechsspännigen Fuhrwerken 2, und bei vierspännigen nur Ein Knecht reitet; es ist folglich bei jedem Wagen Ein Knecht übrig, der zu Füsse neben her geht, und von dem hier die Rede ist. Denn es versteht sich von selbst: daß die zu Regierung der Pferde nöthigen Knechte sich in *keinem Falle* von ihrem Wagen entfernen dürfen.

herbei gerufen, um zu Abhelfung des Schadens mit zu wirken. Verstattet es die Beschaffenheit des Weges, läßt man zugleich die übrigen Wagen, so sich hinter dem umgeworfenen befinden ausbrechen und bei ihm vorbei fahren, um den Marsch nicht aufzuhalten. Den schadhafte Wagen selbst aus dem Wege auf die Seite zu schaffen, verursacht weit mehr Schwierigkeiten, und wird in den meisten Fällen nicht thunlich sein. Wäre jedoch der Schaden von der Beschaffenheit, daß ihm nicht ohne sehr beträchtlichen Zeitverlust abzuhelpen ist, während man sich vielleicht in einem hohlen Wege befindet, und von dem nachfolgenden Feinde auf dem Rückzuge gedrängt wird; bleibt allerdings kein anderes Mittel übrig, als den Ponton auf einen vorrätigen Wagen zu laden, den schadhafte Wagen aber vollends zu zerbrechen und auf die Seite zu werfen.

§. 5.

Bei dem schadhaft gewordenen Wagen muß außer den zu seiner Ausbesserung nöthigen Leuten allezeit ein Pontonnier-Unteroffizier zurücke bleiben, der die Herstellung desselben so schnell als möglich besorgt, und ihn dann dem Train nachbringt.

Geschiehet der Marsch zur Nachtzeit, müssen längst der Wagen-Kolonnen mehrere brennende Laternen vertheilt sein, damit man der Finsterniß ohngeachtet gehörig sehen kann, wenn etwa ein Wagen auf die eine oder die andere Art beschädigt wird. Gehet man jedoch gegen den Feind, um in seiner Nähe des Nachts eine Brücke zu schlagen, würde man befürchten müssen, sich durch den Schein der Laternen zu verrathen. Es dürfen in diesem Falle entweder gar keine brennenden Leuchten mitgenommen werden, oder man muß sie sehr gut

zu verbergen suchen, daß kein Schimmer des Lichtes herausfallen kann. Zu diesem Behuf ist diejenige Art Laternen von Blech und Horn vorzüglich anwendbar, die noch besonders mit einer blechnen Thüre über das Horn gut verschlossen werden kann, und in einem dazu bestimmten Korbe steckt, wovon an jeden Deckenwagen sich Einer befindet.

§. 6.

Wenn der Marsch bergauf gehet, läßt man einige Pontonniere hinten an jedem Wagen nachschieben. Ist der Berg zu steil und zu lang, daß die vor dem Pontonwagen befindlichen Pferde nicht im Stande sind, ihn hinauf zu bringen; muß man einen Theil der Wagen unten stehen lassen, und die Pferde vor die übrigen spannen, um sie so auf den Berg zu bringen. Die übrigen werden sodann ebenfalls nachgeholt.

Bergein müssen die Pontonniere in die Speichen des umgehenden Hinter - Rades greifen, während man das andere einhemmt. Sie werden auf diese Weise im Stande sein, den Wagen genugsam aufzuhalten, daß er den Pferden nicht zu schnell nachrollt. Es ist hierbei eine sehr nützliche Vorsicht, die vordersten oder Riemenpferde von der Deichsel abzulegen, damit sie nicht zufällig den Wagen anrücken können, welches besonders bei heftigen Schlägen wo der Wagen stockt, leicht möglich ist. Wäre der Berg so steil, daß man dennoch fürchten muß: die Stangenpferde würden den Wagen nicht genug anhalten können, sondern durch die Last überwältiget werden; läßt man an die Hinterachse jedes Wagens ein Hemmtau legen, und an diesem eine hinreichende Menge Leute gegen den Schuß des Wagens halten.

§. 7.

Da bei den Wagen der hölzernen, so wie bei den Theil I. Kap. XIII, §. 7. bis 12. beschriebenen der metallenen Pontons die obern Träger der Kuppelstücke um ein beträchtliches über die Räder heraus gehen, werden letztere bei dem Umwerfen nicht so leicht zerbrechen. Man darf in diesem Falle blos den Ponton aufrödeln, und auf die Seite wenden, um dann den Wagen nebst den darauf liegenden Brückenbedürfnissen ohne große Schwierigkeit aufrichten zu können. Alles, das Wiederaufladen des Pontons mit einbegriffen, wird in weniger als einer Viertelstunde zu bewerkstelligen sein.

Mit größerer Gewalt müssen die §. 13. des angeführten Kapitels beschriebenen Wagen, so wie die der gedeckten Pontons und die zweiräderigen Karren auf ihre Räder fallen wenn sie umwerfen; so daß man mehrentheils ein Rad oder eine Achse zerbrochen haben wird. Ist jedoch dieses nicht, wird ebenfalls der Ponton vorher hinweg genommen, ehe man den Wagen aufrichten kann.

Noch mehr als die Räder, leiden die Rungen an den Wagen der gedeckten Pontons, die ohnedies nicht stark sind. Man wird daher nur selten so glücklich sein, sie bei dem Umwerfen des Wagens ganz zu behalten. Es mag dies nun geschehen oder nicht; hat man doch nicht nöthig, den Ponton abzuladen. Er liegt so fest zwischen den Rödeleisen auf dem Wagen, daß er mit demselben gleichsam nur Ein Ganzes ausmacht, und füglich mit ihm zugleich aufgehoben werden kann. In dieser Absicht schleift man um das auf der Erde liegende Ende jeder Achse ein Spanntau oder auch ein Hemmtau,

nimmt es über den Ponton herum, und läßt auf der andern Seite eine hinlängliche Menge Arbeiter daran ziehen. Wenn sie dieses nun auf das Zurufen eines Unteroffiziers an beiden Tauen zugleich thun; während andere Arbeiter auf der entgegen gesetzten Seite den Ponton von der Erde aufzuheben suchen; wird man leicht seinen Endzweck erreichen. Man muß dabei nur darauf sehen, daß an den Tauen nicht allzu heftig gezogen wird, damit der Pontonwagen nicht auf der andern Seite wieder umstürzt.

Die umgefallenen Deckenwagen, ja auch die zu Anfang dieses §phi erwähnten Pontonwagen können auf dieselbe Weise wieder aufgerichtet werden; nur muß der Ponton bei dem Umwerfen sich nicht verrückt haben, sondern fest genug an den Wagen gerödelt sein, weil man außerdem Gefahr läuft, daß er noch herabfällt, während der Wagen sich in die Höhe hebt; wodurch nothwendig der eine oder der andere Schaden leiden würde.

§. 8.

In den vorhergehenden Kapiteln ist gesagt worden: daß sich bei jedem Pontontrain einige Vorder- und Hinter - Räder vorrätzig befinden. Zerbricht daher ein Rad, wird es auf dem Marsche sogleich durch ein Neues ersetzt, und das zerbrochene in dem ersten Nachtlager, so gut es angehet, wieder hergestellt. Wäre ja bei sehr schlimmen Wege der Abgang so stark, daß die Vorraths - Räder nicht zureichen; ziehet man ein Rad von den vorrätzig gen Pontonwagen ab, und stecket entweder das in der Eil wiederhergestellte an letztern; oder man sucht ihn vermittelst eines Schleifbaumes fortzubringen, bis man Halt! machet, und dadurch Zeit

gewinnt, den Schaden wieder zu ersetzen. Letzteres wird in den mehresten Fällen nicht schwer sein, wenn anders nicht etwa bei dem Umwerfen des Wagens die ganzen Speichen aus den Buich (da wo sie mit dem Blatte in die Nabe gezapft sind) brechen. Denn dadurch wird das Rad völlig unbrauchbar, und muß mit ganz neuen Speichen versehen werden.

§. 9.

Auf steinigtem Wege springen sehr oft die Speichen der Länge nach, ohne doch völlig zu zerbrechen. In diesem Falle ist es hinreichend, die schadhafte Speiche mit einem Bindestricke dichte zu umwickeln, und letzteren nach 3 oder 4 Umgängen allezeit mit einem Schlage zu verletzen. Man sehe *Fig. 8, h.* Ist hingegen die Speiche so entzwei, daß die Holzfasern gar keine Verbindung mehr unter einander haben, wird eine Nothspeiche *Fig. 7.* darneben zwischen die Nabe und Felge eingesetzt, mit einigen Nägeln befestiget, und wie vorher, mit einem Strick an die beschädigte Speiche angebunden, wie *Fig. 8, g.* gezeiget.

Werden an dem Rade 2 oder mehr Speichen im Kranze oder im Bocke locker, wo das Zerbrechen derselben die unvermeidliche Folge sein würde; legt man ein eisernes Ziehband, *Fig. 9,* das unten mit genugsam grossen Löchern versehen ist, um die Felge, *Fig. 8, a.* befestiget eine Bindeleine *b* in die Löcher des Ziehbandes, und schlingt sie einige male um die Nabe und wieder durch das Ziehband. Man würget hierauf mit einem Rödel die Leine zusammen, und bindet jenen mit seinen beiden Enden an die nächsten Speichen fest, *cc.* daß er nicht nachgeben oder der Bund aufgehen kann.

Bei heftigen Schlägen trägt sichs auch bisweilen zu, daß entweder eine Schiene entzwei geht, oder der *Döbel* zerbricht, der sich zwischen zwei Felgen befindet. Dem Einen wie dem andern ist leicht abzuhelpen, wenn man die beiden nächsten Speichen vermittelst eines Bundes *K* fest zusammen zieht, und sodann auf die eben angeführte Weise die Spannung des Rades durch ein eisernes Zieband und eine zusammen gewürgte Bindeleine wieder herstellt.

§. 10.

Das Zerbrechen der Achsen, besonders der Eisernen kann durch sehr ausgefahrenes Geleis oder auf steinigtem Wege, besonders im Winter, sich leicht ereignen. Hat man Nothachsen, die zum Anschrauben eingerichtet sind; geschieht dieses, nachdem das, von dem abgebrochenen Arme noch übrige, Holz vollends rein weg gefäget worden. Ist hingegen die Nothachse nicht zum Anschrauben gemacht, muß sie mit Bindeleinen und Rödeln gut befestiget werden. Nachdem sie in dieser Absicht neben die alte Mittel-Achse gelegt worden, macht man um den Deichselarm mit einer starken Leine einen Bund *a*, *Fig. 10, 11.* und würget ihn mit einem langen Brückenpfahle zusammen, dessen anderes Ende weiter vorne an dem Arme bei *b* gebunden wird. Vermittelst eines gleichen Bundes befestiget man die halbe Achse auch am andern Arme *c d.* Endlich wird, zu noch mehrerer Haltbarkeit, in einen dritten Bund *f*, hinter der alten Achse ein starker Hebebaum eingesteckt, der unter der Nothachse hinweg geht, und am entgegengesetzten Deichselarme festgebunden ist. Die Verschiedenheit: daß die Hinter-Achse oder die Vorder-Achse zerbrochen ist, ändert hierbei nichts ab;

denn in letzterem Falle geschieht die Befestigung anstatt der Deichselarme, an die hintern Arme oder den sogenannten *Spries* des Langbaumes (lange Winde). Damit zugleich die Nothachse durch die Erschütterung des Fahrens mit ihrem hintern Ende nicht aus dem Bunde *a* herausfahren kann, ist ein Einschnitt auf ihrer untern Fläche angebracht; auch kann man zu noch mehrerer Befestigung einige starke Nägel oder kleine eiserne Klammern vorschlagen.

§. II.

Sollte der Fall eintreten, daß es gänzlich an vorräthigen Rädern fehlte, auch das zerbrochene durchaus nicht mehr zu gebrauchen wäre; müßte man sich mit einer Schleife, so gut man könnte, aus dieser Verlegenheit zu ziehen suchen. Das Anlegen dieses Schleifbaumes geschieht bei den Pontonwagen gewöhnlich an die lange Winde, wo er mit einem Bunde angehangen und vermittelt eines Rödels fest gewürget wird.

Bei den Wagen der gedeckten Pontons bindet man ein starkes Holzstück quer unter die beiden Tragebäume, daß es sich ohngefähr um die Mitte der Länge des Wagens befindet, und rödelt es fest. An dieses Holzstück wird der Schleifbaum dergestalt befestiget, daß er genau über dem Geleise ist, und die Achse — an die er ebenfalls gebunden wird — auf ihm ruhet. Man erlangt dadurch *den* Vortheil, daß sich der Wagen ungleich besser fährt, als wenn die Schleife an den Langbaum allein befestiget ist, weil im letztern Falle der Schleifbaum gegen die Richtung des Geleises eine Diagonale macht, und folglich stets den Widerstand des aus dem Geleise aufgeworfenen Barts von Erde und Steinen zu überwinden hat.

§. 12.

Auf sehr holperichtem Wege bricht nicht selten auch die Deichsel weg. Geschiehet dieses vorne in der Stange; wird ein Baum, oder eine schon vorhandene Nothdeichsel fest aufgerödelt, und dadurch dem Schaden abgeholfen. Bei dem Fahren Bergein muß jedoch nothwendig ein Hemmtau an den schadhaften Wagen angemacht werden, um ihn durch dazu kommandirte Leute zurück halten zu lassen; denn man muß befürchten: die Bindeleinen möchten nicht fest genug sein, dem Druck des Wagens gehörigen Widerstand zu leisten.

§. 13.

Sind die Arme der Deichsel durch das Stossen hinter der Vorder-Achse abgebrochen, müssen zuerst die in letzterer zurück gebliebenen Arme herausgestossen, und an ihrem Ende bei *h* *Fig. 12.* und *13.* etwas eingeschnitten werden, damit die daran zu legende Bünde nicht abfahren können. Hierauf werden 2 Bäume von der Stärke der Arme durch die Löcher der Mittelachse gesteckt, und hinten auf jedem ein starker eiserner Nagel vorgeschlagen, theils das Herausfahren des Armes selbst zu verhindern, theils auch den Bindeleinen einen festen Halt zu geben. Auf die beiden Bäume wird nun die Deichsel dreimal aufgebunden: Einmal in *i*; dann bei *g h*, indem die Bindeleine an den Baum geschleift, unter der Achse herum nach *h* geführt, hier um den Baum und Deichselarm geschlungen, und wieder zurück genommen wird, so daß der Bund endlich sich unter der Achse kreuzet. Der dritte Bund endlich ist in *n*, und eigentlich bestimmt: die Enden der beiden Rödel *m* auf den Deichselarmen fest zu halten, damit sie durch die

Erschütterung des Fahrens nicht abgehen können. Es ist nemlich ein Spanntau K von f unter der Achse hinweg nach dem vordersten Ringe der Deichsel dergestalt doppelt gezogen, daß es die abgebrochenen Arme nach der Achse rückwärts zieht. Dieses Spanntau nun wird durch 2 Rödel m auf beiden Seiten zugleich von innen nach auswärts gewürget, und angespannt. Die Enden der Rödel stützen sich auf die Arme, daß sie sich nicht zurück drehen können, und sind mit Bindeleinen n auf letztern fest gebunden, wodurch dann zugleich die Befestigung der Arme auf den Bäumen verstärkt wird. Letzters geschieht noch mehr durch den, um die Deichsel, den darunter befindlichen Baum, und das Spanntau gelegten Bund p , den man unten mit einem langen Pfahle z zusammen würgt, letztern aber bei x an die Deichsel fest bindet. Das Reibscheit, oder in Ermangelung desselben ein anderes Stück breit gearbeitetes Holz wird endlich auf den hintern Theil der Bäume a aufgebunden, und die dazu angewendete Bindeleine mit einem Rödel fest gedrehet, wie aus der Figur selbst deutlich wird.

§. 14.

Wären die Deichselarme vor der Achse abgebrochen; kommt es *darauf* an, ob es mehr an der Achse oder im Geschar, d. i. da wo die Arme zusammen stoßen, geschehen ist. Sind sie dicht an der Achse abgebrochen, kann dem Schaden auf die im vorigen §. erwähnte Weise abgeholfen werden, mit einigen geringen Veränderungen die aus der Natur der Sache fließen. Ereignet sich hingegen der Bruch näher an der Zusammenfügung der Arme; wird an jeden Arm der Deichsel, hinter der Achse, ein Bund a gemacht, durch denselben ein Baum c — ohngefähr von der Länge des Ar-

mes, gesteckt, und an diesen in der Gegend des Bruches fest gebunden *b* *Fig. 15. und 16. Tab. II.* Ein, vor dem Spann-Nagel, um die erwähnten beiden Bäume und um die zerbrochne Deichsel gelegter, Bund *d* wird mit einem, — von hinten vorwärts hinein gesteckten — Pfahle *f* zusammen gerödelt. Das Ende des Pfahles bindet man vorne bei *g* unter der Deichsel fest. Man legt hierauf doppelt um die beiden Deichsel-Arme dichte hinter der Achse bei *h* ein Spanntau *K*, das am vordersten Ringe des Gelchars *i* befestiget, und mit 2 Rödeln *ll*, von innen herauswärts zusammen gedreht wird, bis es nicht mehr nachgiebt, und man das Ende jedes Rödels mit einem Bindestrick *m* befestigen kann. Alles — der Pfahl *f* ausgenommen — wird nun mit einer starken Leine *p* umschlungen, hinter der man auf jedem Deichselarme 2 grofse Nägel einschlägt, die einen abgesägten Pfahl halten. Dieser Pfahl dienet einem Baume *q* zur Unterlage, der sich unten an die Mittelachse stützt, mit dem andern Ende aber herunter auf die Deichsel gezogen und daselbst bei *s* festgebunden ist.

Gewöhnlich verbietet es die niedrige Lage dieses Baumes, dafs der Hinter-Schwengel (die Wage) an den Spann-Nagel gesteckt wird. Man hängt sie daher mit einem Zug-Taue *x*, hinter der Achse an den Langbaum *t*, schlingt letzteres mit einem Bindestrange *v* sowohl in der Gegend des Spann-Nagels, als auch weiter vor in der Mitte der Deichsel lose an diese an, und befestiget den Vorder-schwengel (die Vorlegewage) durch einen Knebel oder auch durch eine blofse Schleife an die Spitze desselben.

§. 15.

Wenn bei einem Rückzuge des Heeres der Ponton-Train gleich nach, ja fast während dem Abbrechen der Brücke sich in Marsch setzt, wird nothwendig die Marschordnung desselben auch verändert sein. Man muß jetzt zuerst das entbehrliche Fuhrwesen fortschicken, und diesem die Pontons folgen lassen, so wie sie nach und nach aus dem Wasser kommen. Es wird daher alles in folgender Ordnung auf einander fahren:

- 1) Die Kolonnenbrücken auf ihren Wagen.
- 2) Die Brod-und Fouragewagen, so wie das sämmtliche Gepäck, wenn es nicht schon vorher zurück geschickt worden ist.
- 3) Die Requisitenwagen bis auf drei, so noch zurück bleiben, um die Schnürleinen oder Schließbolzen, und anderes kleines Brückengeräthe, nebst den Werkzeugen so zu dem Abbrechen der Brücke nöthig gewesen mit zu nehmen.
- 4) Zwei vorräthige Pontonwagen.
- 5) Ohngefähr die Hälfte der Pontons.
- 6) Ein Requisitenwagen mit 2 Wagenwinden, verschiedene Bindestränge, vorräthige Achsen u. f. w.
- 7) Zwei vorräthige Pontonwagen.
- 8) Die übrigen Pontons.
- 9) Alle bei der Brücke befindliche hohle Kähne.
- 10) Die noch übrigen vorräthigen Pontonwagen.

11) Die 2 letzten Deckenwagen.

Die Pontonnier-Mannschaft kann hier ebenfalls nicht auf die, zu Anfang dieses Kapitels angegebene Weise längst des Zuges vertheilet werden, weil sie noch zu dem Abbrechen der Brücke nöthig ist. Man begnüget sich, 1 Offizier, 1 Unteroffizier und 9 Mann an der Spitze der Wagen-Kolonne marschiren, 1 Unteroffizier mit 12 Mann aber neben derselben sich vertheilen zu lassen, um bei einem Vorfalle auf dem Marsche nicht ganz von aller Hülfe entblöst zu sein. Der Ueberrest der Pontonniere besorgt erst vollends das Abbrechen der Brücke, und das Aufpacken des Brückengeräthes; dann folgt er dem Train, der durch langsames Marschiren das Nachkommen der Pontonniere erleichtert.

§. 16.

Dafs diese Marschordnung wenigstens bei dem Einrücken in das Nachtlager verändert werden müsse, bedarf wohl keines Beweises. Allein, es kann sich auch der Fall ereignen, dafs noch vorher eine Brücke geschlagen werden soll, wozu diese Marschordnung eben nicht zweckmäfsig sein würde. Es ist deswegen nöthig, sobald es nur die Breite und die Beschaffenheit des Weges gestattet, diejenigen Wagen vorzunehmen, die nach der §. 1. angeführten Ordnung sich an der Spitze befinden sollen; die ändern aber aus dem Wege fahren und warten zu lassen, bis alles bei ihnen vorbei ist, was nach der erwähnten Einrichtung vor ihnen sein soll.

Gleiche Bewandniß hat es mit den Pontonniern, die, sobald sie bei den Pontons angekommen sind, abgetheilet werden; worauf sogleich jeder sich an den ihm zukommenden Posten begiebt. Man

hat davon einen doppelten Vorthail: daß man sogleich im Stande ist, ohne weitere Hindernisse von Neuem Brücke zu schlagen; und zweitens, daß man die Wagen bei der Ankunft im Lager sogleich auffahren und die Pferde ausspannen lassen kann. Trift man hingegen in der §. 15. angeführten Ordnung auf dem Lagerplatze ein; müssen die zuerst ankommenden Wagen so lange angespannt bleiben, bis auch die letzten da sind, um sogleich die zu dem Abfahren nöthige Ordnung wieder herstellen zu können. Der Abmarsch wird dann immer ohne Verwirrung geschehen, er mag nun bei Tage oder in der Nacht erfolgen.

*Auffahren eines Ponton - Parks im Lager der Armee.
Schicklichster Platz desselben, damit die Pontons sich
ohne Schwierigkeit an den zum Uebergange des
Heeres bestimmten Ort begeben können.*

§. I.

Die Pontons immer bei dem Artillerie - Park lagern zu lassen, ist ein altes Herkommen, dessen Grund bloß in der Gewohnheit zu suchen ist: das Pontonwesen im Kriege wie im Frieden als abhängig von der Artillerie zu betrachten, ohne nähere Untersuchung, ob dies dem wahren Vortheil des Dienstes angemessen sei, oder nicht? Wäre man zufrieden, sich noch bloß mit dem Lagern zu begnügen; wäre der daraus entstehende Nachtheil nicht so groß, obschon der Ort, den man dem Artillerie - Park anzuweisen pflegt, nemlich bei dem Reserve - Korps oder im Rücken der zweiten Linie, nicht eben der ist, von wo sich die Pontons am kürzesten nach der Spitze der Kolonnen begeben können, wenn eine Brücke geschlagen werden soll. Allein, man giebt sehr oft den Pontons nur eine geringe Anzahl Vorrathsstücken mit, in der Voraussetzung: daß sie ja zur Artillerie gehören, und folglich das ihnen abgehende leicht aus dem Reserve - Park holen lassen können. Der Grund oder Ungrund dieser Prämissen ist leicht einzusehen, wenn man erwägt: daß die Pontons auf dem Marsch sich bei der Avantgarde befinden; während der Reserve - Park hinter der Armee folgt, oder wohl gar mit dem Gepäck einen ganz andern Weg gehet, so daß beide oft mehrere Meilen — ja wohl Tagemärsche von einander entfernt sind.

Es würde daher offenbar zweckmäßiger sein; wenn im Felde die Pontons als zum General Stabe gehörig betrachtet werden, und ihren Lagerplatz an irgend einem schicklichen Orte hinter der Ersten Linie der Armee erhalten. Denn von hieraus können sie mit der wenigsten Schwierigkeit vor die Kolonne gehen, die Armee mag sich nun *Rechts* oder *Links* in Marsch setzen. Ein anderes ist es in Friedenszeiten; denn jetzt ist es durchaus gleichgültig, wohin die Pontonniere auch gezählt werden, da sie doch einmal unter einer höhern Instanz stehen müssen, wenn sie nicht stark genug sind, um selbst ein eignes Regiment oder Bataillon zu formiren.

§. 2.

Man muß bei Erwählung des Platzes für den Ponton-Train ganz besonders darauf sehen, daß von da aus ein, nach Möglichkeit bequemer, Weg nach den beiden Flügeln der Armee führet, weil man nur selten zum voraus bestimmen kann, nach welcher Seite abmarschiret werden soll. Lagert die Armee in einer gebürgigen Gegend; bleiben die Pontons am schicklichsten in einem Thale oder an dem untern Abhange eines Berges stehen. Sie würden auf der Höhe von keinem Nutzen sein, und man blös durch das hinauf und Herunter fahren unnützer Weise die Pferde ermüden. Ist zum Behuf der Armee — es sei nun in der Fronte oder im Rücken derselben — eine Brücke geschlagen worden; kommt auch der Ponton-Train und das Lager der Pontonniere bei letzterer zu stehen; doch, wie sich von selbst versteht, allezeit auf der vom Feinde abgekehrten Seite des Flusses. Daß die Brücke und der Train in beiden Fällen wenigstens ein Bataillon zur Bedeckung erhalten, auch nach Beschaffenheit der Umstände durch eine Brückenschanze gesichert wer-

den müssen; ist beinahe überflüssig, hinzu zu fügen. Ein General, der seinen Vortheil kennt, wird beides nicht verabsäumen. Geschiehet es aber ja, ist es dringende Pflicht des Pontonnier-Offiziers, es zu erinnern, und dem kommandirenden General, oder dem General-Quartiermeister unverzüglich deshalb Vorstellungen zu thun, ehe er — zu spät, Ursache hat, seine Unachtsamkeit zu bereuen.

§. 3.

Nächst den im vorigen §. erwähnten Wegen zum Abmarsch des Trains müssen auch die Pferde täglich in die Tränke geritten und daher nicht minder auf einen, zu dieser Absicht schicklichen Weg Bedacht genommen werden.

Die Pontonwagen selbst werden — je nachdem es der Platz erlaubt, in 2, 3 oder mehr Linien dergestalt aufgefahen, daß dem Anspannen der Pferde und dem Wieder-Abfahren des Wagens kein Hinderniß im Wege stehet. Die Linien werden deswegen mit ihren Vorderachsen 24 Schritt aus einander gesetzt. Die Entfernung der Wagen von einander beträgt, nach Verschiedenheit der Umstände 5 bis 10 Schritt von einer Mitte zur andern. Ersteres ist bei Nachtlagern, so wie überhaupt in allen den Fällen hinreichend, wo die kurze Dauer des Aufenthaltes keine Reparatur der Pontons gestattet. Will man hingegen einen Ponton vom Wagen heben lassen, weil er, oder auch weil der Wagen schadhaft geworden ist; kann man nur durch einen Abstand von 10 Schritt — von der Mitte des Einen Wagens bis zu der des andern — den hierzu nöthigen Raum erhalten. Man wird in dieser Hinsicht wohl thun, wenn man immer diese grössere Entfernung der Wagen von einander beibehält, sobald es nicht aus Mangel des Raumes unmöglich wird.

Denn

Denn es ist doch nie mit völliger Gewissheit voraus zu sehen, ob nicht auf dem Marsche etwas schadhafft geworden, daß sogleich wieder hergestellt werden muß.

§. 4.

Damit die Wagen erforderlichen Falls in der, zu Anfang des vorigen Kapitels angegebenen Ordnung wieder abfahren können, stehen die Kolonnenbrücken, die 2 voraus fahrenden Deckenwagen und ein Theil der hohlen Kähne auf dem Rechten Flügel der Ersten Linie, die übrigens ohngefähr die Hälfte der Pontons enthält.

Die übrigen hohlen Kähne nebst dem in der Mitte des Trains fahrenden Deckenwagen und 2 vorräthige Pontonwagen, befinden sich auf dem Rechten Flügel der zweiten Linie, die dann durch die übrigen Pontons formiret wird. Die dritte Linie machen die vorräthigen Pontonwagen, die den Vorrath zur Brücke und das Gepäck des Trains enthaltenden Deckenwagen, die Feldschmiede mit ihrem Kohlenwagen, und endlich die Brod- und andern Wagen der Pontonniere aus.

Hätte der Platz hierzu nicht die gehörige Breite, wohl aber eine grössere Tiefe; läßt man die Wagen in 6, 8, und mehr Linien auffahren, so daß die Hälfte der vordersten 3 oder 4 Linien aus denjenigen Wagen bestehet, die sich im Marsch an der Spitze der Kolonne befinden. Bestehet z. B. nach §. 4. des *Vierten Kapitels* der Train aus 77 Fuhrwerken, zu den überdieses noch 4 Kolonnenbrücken kommen; der zum Auffahren bestimmte Platz aber hätte nur 120 Schritt Breite; wird man, auf jeden Wagen 10 Schritt gerechnet, nur 12 Wagen in eine Linie setzen kön-

nen, und folglich den Park in 7 Linien auffahren müssen. Hierzu ist eine Tiefe des Platzes von 168 Schritt nöthig, und die Wagen werden folgendergestalt eingetheilet:

1te *Linie* 4 Kolonnenbrücken auf den Rechten Flügel, dann 2 leichte Kähne und hierauf 6 Pontons.

2te *Linie* 6 leichte Kähne und 6 Pontons.

3te *Linie* 1 leichter Kahn, 2 Deckenwagen und 9 Pontons.

4te *Linie* 4 Pontons; 1 Deckenwagen, 2 vorräthige Pontonwagen und — auf dem linken Flügel — 5 Pontons.

5te *Linie* bestehet blos aus Pontons.

6te *Linie* 8 Pontons und 4 vorräthige Pontonwagen.

7te *Linie* Die übrigen Deckenwagen nebst der Feldschmiede und dem Kohlenwagen.

Um den Park auf die zu Anfange dieses §phi erwähnte Weise in 3 Linien auffahren zu können ist ein 320 Schritt breiter und 72 Schritt langer Platz nöthig, dessen Flächeninhalt demnach 23,040 Quadrat-Schritte beträgt.

§. 5.

Vor oder neben dem Pontonpark lagert die Pontonnier - Kompagnie, die *En Ordre de bataille* zur Fronte 50, und zur Tiefe 41 Schritt nöthig hat. Hierunter sind die Feuerlöcher und der Abtritt nicht mit begriffen, weil beide nach Beschaffenheit der Umstände bald auf die Seite, bald hinter kommen.

Die zum Train gehörigen Zugpferde und Knechte kommen entweder auf die andere Seite des Parks oder hinter denselben. In letzterem Falle wird die Frontenlinie *a c d* *Fig. 14. Tab. I.* wenigstens 12 Schritt hinter den Achsen des letzten Wagens abgesteckt. Die unter jeden Schirrmeister gehörenden Pferde stehen in 2 Linien *a b* und *c* an den Stallchnuren, so daß man auf jedes Pferd am Kampirpfahl 3 Schritt in der Breite rechnet, welches für 8 vierspännige Züge 96 Schritt Tiefe giebt. Die Knechte, 4 in jedem Zelte, kampiren vor der Mitte ihrer Züge, 2 Schritt von der Stallchnure ab *ff*, und der ganze Raum *abc* wird des Nachts mit letzterer umschlossen, damit die sich etwa losreißenden Pferde nicht sogleich heraus können und sich verlaufen.

Von einer Schirrmeisterei zur andern sind 15 Schritt Zwischenraum *c d* daß die Brandgasse zwischen den Zelten der Knechte, wie gewöhnlich, 1 Schritt beträgt.

Mitten hinter den, unter ihm stehenden Pferden und 5 Schritt von der untern Linie *b* liegt der Schirrmeister *g*; noch 10 Schritt weiter zurück aber, mitten hinter dem Train in der Linie *h* der Wagenmeister.

Dichte hinter letzterem wird den Handwerkern ihre Stelle angewiesen, wo sie ihre Zelte aufschlagen. Jedoch nur allein der Sattler arbeitet in seinem Zelte; die andern haben ihre Werkstädte in der letzten Linie des Parks.

§. 6.

Sobald die Wagen aufgefahen, die Pferde abgespannt, und die Zelter aufgeschlagen sind, wer-

den bei jeden Schirrmeister 4 Knechte kommandirt, von den am Tage Einer, des Nachts aber Zweie Stallwacht haben. Diese geben Acht, daß die Pferde sich nicht losreißen oder einander beißen und schlagen, sie gehen daher beständig innerhalb der Kampirleinen auf und ab.

Alles dieses besorgt derjenige Pontonnier-Offizier, der an diesem Tage dü Jour ist; er veranstaltet zugleich, daß der Park mit den Seitenleinen der Brücke — die hier zugleich als Parkleinen dienen — umzogen wird.

§. 7.

Von den Pontonnieren kommen ebenfalls 2 oder nach Beschaffenheit der GröÙe desselben 4 Schildwachten an den Park, die darauf sehen, daß überhaupt niemand sich den Pontonwagen nähere, der dies zu thun nicht befugt ist, und daß besonders nichts von den, auf den Wagen befindlichen Geräthschaften weggenommen wird. Stehet die Brücke aufgeschlagen, wird noch besonders eine Pontonnier Schildwacht zu dem, ohnweit des Einganges der Brücke vorrätbig liegenden Geräthe gesetzt, die ebenfalls ohne Vorwissen und Befehl des Wachthabenden Pontonnier-Unteroffiziers nichts davon verabfolgen läßt.

§. 8.

In den Winterquartieren werden die Pontons gemeiniglich in eine Festung gebracht, und daselbst bis zu Eröffnung des Feldzuges aufbewahret; die Pferde und Knechte aber auf die nächsten Dörfer verlegt. Es ist in diesem Falle durchaus nothwendig: daß einer der Pontonnier-Offiziere mit beiden Pferden einquartiret ist, damit er stets ein

wachsame Auge auf die Schirrbedienten haben, und den nur zu gewöhnlichen Unterschleifen des Wagenmeisters steuern kann. Der Genius des Betrugs scheint überhaupt dreifältig auf dieser Art Leute zu ruhen, die selten eine Gelegenheit vorbeigehen lassen, wo sie den Pferden etwas von dem, ihnen zukommenden Futter entziehen und so den Landesherrn zum größten Schaden des Ganzen auf die unverantwortlichste Weise bestehlen können. Man erwäge selbst: ob ein Pferd, das sein ohnehin schon mit der genauesten Wirthlichkeit bestimmtes Futter nicht völlig, und zum Ueberflufs wohl noch unordentlich bekommt, im Stande sein kann, die Beschwerden eines Feldzuges auszustehen; wo es oft mehrere Nächte keine Ruhe hat, und in Einem Futter ungewöhnlich weite Entfernungen zurücklegen muß?

Ein zweiter, nicht minder schädlicher Betrug der Schirrbedienten bestehet darinnen: das sie, von den Proviantoffizianten bestochen, schlechtes und verdorbenes Futter für gutes annehmen. Eine unvermeidliche Folge davon ist: das die Pferde erst verstopfte Drüsen und dann den Rotz — diese Pest der Armeen — bekommen. Am vortheilhaftesten wäre es allerdings, wenn das Futter jederzeit in Beisein eines Offiziers gefast werden könnte. Weil dies jedoch aus verschiedenen Ursachen sich nur selten thun läßt; muß man einen gedienten Pontonnier - Unteroffizier auffuchen, auf dessen erprobte Redlichkeit man sich verlassen kann, und dem man nunmehr das Abholen oder Fassen der Fourage im Feld - Kriegsmagazin überträgt.

Demohngeachtet ist es nothwendig, das ein Offizier sowohl bei dem täglichen Austheilen des Futters durch den Wagenmeister zugegen ist, als auch

die Pferde selbst im Lager oder in den Ställen beständig revidiret. Wird dabei jeder Unterschleif so wie selbst jeder Unterlassungsfehler in Absicht der nöthigen Abwartung des Pferdes auf der Stelle scharf bestraft; kann man versichert sein: immer gute und zu allen Arten von Dienst brauchbare Pferde im Train zu haben.

§. 9.

Was übrigens das Füttern der Pferde selbst betrifft, muß es in mehrern kleinen Abtheilungen geschehen; damit die Pferde nicht das Futter heiß machen und es dann versagen. Obschon dies eine alte, jedem Fuhrmann bekannte, Regel ist; muß doch bei einem Train um so mehr darauf gehalten werden; theils weil sich unter den Knechten oft Leute befinden, die vorher in ihrem ganzen Leben kein Pferd unter den Händen gehabt; theils auch, weil andere zu bequem sind, dem Pferde das Futter nach und nach einzuschütten, und es ihm daher auf Einmal in den Futterbeutel thun.

Bekommen die Pferde in Ermangelung des Hafers Korn, muß dieses allezeit einige Stunden vor dem Füttern in Wasser anquellen; man läuft außerdem Gefahr, daß sich die Pferde darinnen leicht überfressen, besonders wenn sie unmittelbar auf das Futter zu laufen bekommen; welches doch nicht immer zu vermeiden ist.

Grün vom Felde abfouragiertes Getreide darf nie den Pferden ganz vorgeworfen werden. Sie würden die strengen Halme nicht fressen wollen, sondern das ganze Futter herumstreuen und die Körner vertreten. Dieses Getreide muß deswegen wie Hekering klein geschnitten und so aus den Krippen und Fressbeuteln gefüttert werden.

§. 10.

Das richtige Futter allein ist jedoch nicht hinreichend, die Pferde bei Kräften zu erhalten; auch die übrige Wartung muß damit übereinstimmen, und das ihrige beitragen. So lange man ruhig stehet, und es die Umstände erlauben, werden die Pferde alle Tage pünktlich zu einer und ebenderfelben Stunde gefüttert, und zweimal sorgfältig geputzt. Hierüber muß auf das strengste gehalten und jede Nachlässigkeit sogleich geahndet werden. Ich will nicht sagen: daß der Offizier gerade nöthig hat, selbst immer den Zuchtmeister der Pontonknechte zu machen; nein, er darf sich nur ohne Nachsicht an die Schirrmeister halten, und diese für die unter ihrer Aufsicht stehenden, nicht gehörig abgewarteten Pferde zur Verantwortung ziehen. Dies Mittel ist zuverlässiger, als wenn er selbst alle Pferde genau durchsehen wollte, weil er öfters durch verschiedene nothwendigere Dinge abgehalten werden wird, es zu thun, und er dann beständig gezwungen ist, nachlässige Knechte abstrafen zu lassen. Haben es im Gegentheil die Schirrmeister über sich, die es mit leichter Mühe übersehen können; wird die Sache bald in einen ununterbrochnen Gang kommen und selbst dem leichtsinnigsten Knechte die Reinhaltung seiner 2 Pferde zur Gewohnheit werden.

§. 11.

Zu der nemlichen Absicht dienet auch das Schwemmen der Pferde, das ebenfalls täglich geschehen kann, wenn Gelegenheit dazu da ist, und z. B. der Train bei aufgeschlagener Brücke in der Nähe eines Flusses stehet.

In den Kantonirungs- und Winterquartieren wo die Pferde nichts zu thun haben, würden sie sich

verstehen, wenn sie nicht wenigstens einen Tag um den andern ausgeritten werden. Dies geschieht unter Anführung des Wagenmeisters, der nicht zugeben darf, daß die Knechte mit den Pferden jagen, oder noch weniger aus Muthwillen über Gräben setzen u. dergl.

Nach der Zurückkunft von dem Ausreiten, oder auch auf Märschen, wenn die Pferde erhitzt sind, müssen sie durchaus nicht gleich zu laufen bekommen, weil dann das Verschlagen unvermeidlich sein würde. Wird ihnen hingegen vorher ein wenig Heu gegeben, kühlen sie sich bei dem Fressen desselben ab, daß ihnen das kalte Wasser nicht schadet. Es ist überhaupt unter solchen Umständen besser, die Pferde mit Teich- oder anderem stehenden Wasser, als aus Quellen und Brunnen zu tränken. Ersteres ist im Sommer allezeit mehr von der Sonne durchwärmt, und folglich minder schädlich als letzteres. Man kann sich dabei noch *des* Mittels mit Vorthail bedienen: bei dem Tränken ein wenig Heu auf das Wasser in den Tränkeimer zu werfen. Das Pferd wird dadurch verhindert, das Wasser zu jähling in sich zu schlucken, weil es dasselbe erst mühsam durch das Heu saugen muß. Ja, es wird sogar auf diese Weise seinen Durst um so leichter stillen, da diese Empfindung nichts anders ist, als eine Trockenheit und Erhitzung des unteren Gaumes, der offenbar wirksamer angefeuchtet wird, wenn das Wasser langsam darüber hinfließt, als wenn eine große Menge desselben schnell hinunter geschlungen wird.

§. 12.

Sollte der Feldzug sehr zeitig eröffnet werden, wo die Jahrszeit noch das Lager schlagen verbietet; muß der Pontonpark bei der Ankunft im Nachtquartiere oder in dem Dorfe, wo er einige Zeit kantonni-

ren soll, dergestalt aufgefahren werden, dafs er nach Erfordernifs auf die vorher angegebene Weise wieder abmarschiren kann. Es ist zugleich mit darauf zu sehen: dafs die Brückengeräthe durch ein zufällig im Dorfe auskommendes Feuer nicht beschädiget werden können; sondern dafs der Park weit genug von den letzten Häusern entfernt ist.

Wäre hingegen die Brücke zu Unterhaltung der Gemeinschaft des Heeres geschlagen worden; stehen die Wagen zunächst derselben auf einem schicklichen Platze. Die Pontonniers aber sowohl als der Train liegen ohnweit davon in einem Dorfe einquartirt. In diesem Falle wird täglich ein Knecht zu Pferde als Ordonnanz an die Brücke kommandirt, in dem Quartiere der Pontonniere aber ein Tambour mit auf die Wacht gegeben, um gleich Nachricht erhalten, und die Mannschaften durch Lermenschlagen zusammen bringen zu können, wenn etwas an der Brücke vorfallen sollte. Es ist in dieser Absicht auch unumgänglich nothwendig, dafs das Kantonierquartier der Pontonniere nie über Eine Viertelstunde Weges von der Brücke entfernt ist, damit die Leute noch zeitig genug aus ihren Quartieren bei der Brücke ankommen, wenn das Wasser unvermuthet anschwellen oder sich irgend ein schwimmender Körper vor die Brücke legen sollte. Findet sich daher kein Dorf in der angegebenen Entfernung der Brücke und erlaubt dennoch die rauhe Witterung nicht an der Brücke zu kampiren; muß wenigstens die Hälfte der, sich außer Dienst befindenden Mannschaften in eingegrabenen Hütten, worinnen sie Feuer anmachen können, zunächst bei der Brücke sich aufhalten. Denn nur allein durch diese Vorsicht wird man gegen das Hinwegreißen der Brücke – entweder durch anschwimmende Fahrzeuge u. dergl.

oder auch blos durch das schnelle Steigen des Wassers — gesichert sein.

§. 13.

Der Abmarsch des Parks geschiehet bei allen Gelegenheiten dergestalt, daß die Wagen in der §. 1. des Fünften Kapitels bezeichneten Ordnung nach einander vom Rechten Flügel herein abfahren. Wird nach dem Linken Flügel abmarschiret, müssen die ersten Wagen ein wenig vorwärts und hierauf längst der Fronte des Parks herunter fahren, wo ihnen denn die übrigen der Reihe nach folgen. Dies ist schon an sich selbst klar, daß es überflüssig sein würde, mehr darüber zu sagen. Damit jedoch sowohl dabei, als bei dem Auffahren des Parks keine nachtheilige Verwirrung entstehe; ist es nöthig, beides mit den Knechten von Zeit zu Zeit zu üben. Es kann selbst im Winter bei dem Ausreiten geschehen; nur muß auf die Anzahl der Linien Rücksicht genommen werden, in welchen der Park auffahren kann.

SECHSTER THEIL.

Aufbewahrung der Pontons in Friedenszeiten;
Bemerkungen über die Stärke der Pon-
tonnier-Kompagnien. etc.

SECHSTER THEIL.

K A P. I.

*Aufbewahrung der hölzernen Pontons, die mit keinen
Wagen versehen sind.*

§. I.

Nachdem ich in den vorgehenden Theilen die Verfertigung und mannichfache Anwendung der Kriegsbrücken gezeiget, auch nächst diesem verschiedene andere Dinge abgehandelt habe, die in näherer oder entfernterer Beziehung auf die Pontonnier-Wissenschaft stehen; wende ich mich zu der Aufbewahrung jener Kriegsbrücken in Friedenszeiten, damit sie immer in tauglichem Stande und zum augenblicklichen Gebrauch bereit erhalten werden. Ich glaube dann mit Gewissheit hoffen zu dürfen, daß sich im Laufe eines Feldzuges nicht leicht *Ein* wichtiger Vorfall ereignen kann, dessen der Pontonnier-Offizier nicht in diesem *Handbuche* erwähnt finden sollte.

§. 2.

Wenn die hölzernen Pontons mit keinen Wagen versehen, sondern blos zum Gebrauch auf *einem*

Flüsse bestimmt sind; ist man häufig der Meinung, daß es vortheilhafter sei: sie im Wasser stehen zu lassen, als wenn sie auf das Trockne gezogen werden. Man beruft sich hier auf das Beispiel der Schiffer, die ihre Fahrzeuge auch den Winter hindurch nicht aus dem Wasser herausnehmen. Allein, dieses geschiehet entweder, weil es ihnen an gehöriger Einsicht fehlt, so daß sie die durch das Herausziehen der Fahrzeuge ihnen verursachte Mühe und Arbeit mehr in Anschlag bringen, als den Nachtheil, der für diese daraus erwächst, wenn sie im Wasser stehen bleiben. Oder aber sie sind durch die Noth gezwungen, ihre Schiffe auch beim Nichtgebrauch im Wasser zu lassen, weil sie dieselben unter keinen bedeckten Ort bringen können, der durchaus nöthig ist, wenn ein Fahrzeug ohne seinen Nachtheil auf dem Trocknen stehen soll. Es würde außerdem erst die Feuchtigkeiten von oben her — die durch Regen, Schnee oder Thau darauf gebracht werden — einsaugen; und dann das Plankenwerk bei den darauf fallenden Sonnenstrahlen unvermeidlich Risse bekommen. In diesem Falle ist es vortheilhafter, das Fahrzeug beständig im Wasser stehen zu lassen, wo doch wenigstens der Boden verhindert wird, aufzureissen. Besonders wenn man noch die Vorsicht braucht, Wasser hinein zu gießen, damit die Sonne nicht von oben darauf wirken und das Aufreissen des Holzes — den ersten Anfang der Fäulniß — befördern kann.

Anders verhält sichs mit den Pontons, den es nicht an einem Obdache fehlt, unter dem sie vor Regen und Sonne sicher stehen. Jedes Fahrzeug aber, das — vorzüglich im Frühjahr und Sommer — leer auf dem Wasser stehet, und das folglich immer gleich tief eingetauchet bleibet; wird da, wo die Luft

die Oberfläche des Wassers berührt, sehr bald in Fäulnis übergehen. Zwar wird dies auf sehr schnellem Strome später erfolgen, als auf stehendem Wasser; doch immer früh genug, und früher, als wenn das Holz sich im Trocknen in einem freien Luftzuge befindet. Da zugleich der durch das Reiben der Lufttheilchen, auf der Oberfläche des Wassers entwickelte Sauerstoff ganz unabhängig von dem Einfluß der Sonnenwärme ist; wird er nie aufhören, wirksam zu sein, so lange das Fahrzeug im Wasser steht, es mag nun ein Obdach haben oder nicht. Es fällt in die Augen: daß die noch dazu kommende Sonnenhitze jene schädliche Wirkung der Luftsäure beschleuniget, weil ihr durch das Aufreissen des Holzes Gelegenheit verschaffet wird, leichter einzudringen, und die innern Fibern desselben zu zerstören. Ich glaube daher behaupten zu dürfen: daß es allezeit zu Erhaltung der hölzernen Pontons am vortheilhaftesten sei, sie auf das Trockne zu ziehen, und unter einem dazu bestimmten Schuppen zu verwahren.

§. 2.

Es wird dieses um so leichter geschehen können, da die Brückenbedürfnisse offenbar nicht unbedeckt liegen dürfen, so daß Ein und ebender selbe Schuppen zu Unterbringung der Pontons und des dazu nöthigen Brückengeräthes dienen kann.

Hätte man nun z. B. 40 Pontons; würde der Schuppen zu ihrer Aufbewahrung ohngefähr 56 Fuß Rheinl. breit und 350 Fuß lang sein müssen. Die Pontons kämen in diesem Falle zu beiden Seiten in zwei Reihen — jede von 10 Pontons — auf untergelegte Balkenstücken zu liegen. Die beiden äußersten Reihen sind 3 Fuß von den Seiten-

wänden des Schuppens entfernt; zwischen ihnen und den folgenden Reihen aber ist ein Abstand von 4 Fuß, daß in der Mitten ein 16 Fuß breiter Weg bleibt, um die Pontons bequem heraus tragen zu können.

Wegen des Obdaches, durch das Regen und Schnee von den Pontons abgehalten wird, ist es zwar eigentlich gleichgültig: ob die Pontons aufrecht stehend, oder umgekehrt in dem Schuppen liegen. Doch letzteres hat besonders den Nutzen: daß man zu allen Zeiten den Boden untersuchen kann, ob sich die Fugen gezogen haben, und vielleicht nicht mehr wasserdicht sind? Damit sie in diesem Falle vor dem Gebrauch der Pontons gehörig verdichtet und kalafatert werden können. Sollte es übrigens an hinreichendem Platz fehlen, können auch die Ponton-Reihen doppelt über einander gelegt werden, daß der Schuppen nur 200 Fuß lang wird. Die Eingänge des Schuppens sind an den einander gegen überstehenden schmalen Seiten desselben.

§. 3.

Alles getheerte Tau- und Leinenwerk wird über den Pontons im untern Theile des Schuppens aufgehangen. Auf dem obern Boden desselben, der das Ziegeldach unmittelbar zu seiner Decke hat, ist im Sommer die Hitze zu stark, und der Haltbarkeit des getheerten Tauwerkes nachtheilig. Es wird daher schicklicher unten aufbewahret, wo es um ein beträchtliches kühler ist, weil die natürliche Luftwärme nicht noch durch die erhitzten Dachziegeln vergrößert wird.

Das

Das übrige, nicht getheerte Leinenzeug, Schnür- und Rödelleinen, Spanntaue u. dergl. wird oben aufgehangen damit es — besonders nach jedem Gebrauch — gehörig austrockne, und seine inwendigen Faden nicht durch die Fäulniß angegriffen werden.

§. 4.

Balken, Borten, Staken, Ruder, Werkzeuge und alles übrige Brückengeräthe kommt ebenfalls auf den Boden, wo jedes besonders aufgeschichtet, und vorzüglich die Balken hohl gelegt werden, daß die Luft frei durchstreichen kann. Sie werden auf diese Weise am besten erhalten. Damit nun bedürfenden Falls die Geräthe schnell und leicht von dem Boden herunter gebracht werden können; ist es nothwendig: daß eine schiefe Auffahrt von aussen nach dem Boden gehet, weil es nicht möglich ist, die Balken und Breter die Treppen herauf oder herunter zu tragen.

§. 5.

Das Geräthe zu den Transport - Maschinen, wie zu den Fliegenden Brücken wird, ebenfalls von den übrigen Brückenbedürfnissen abgefondert, nach seiner Beschaffenheit, theils oben, theils unten aufgehoben.

Wenn es die Umstände erlauben, wird übrigen der Schuppen so nahe, als möglich, am Wasser erbauet, damit das Einbringen der Pontons durch die Kürze des Weges erleichtet wird. Man kann sich zu diesem Behuf auch eines Schlittens oder eines Wagens mit sehr niedrigen Rädern bedienen. Auf beide werden die Pontons aufrecht gesetzt, daß sie am Wasser blos herunter gehoben und hineingeschoben werden dürfen.

Wie die auf Wagen geladenen hölzernen oder metallenen Pontons in Friedenszeiten zu verwahren sind?

§. I.

Schon aus der Natur der Sache folgt: daß die mit Wagen versehenen Pontons am schicklichsten unter einem Schuppen stehen, wenn man einer längeren Dauer beider versichert sein will. Sie aber hier aufgeladen zu verwahren, ist ein eben so schädlicher als allgemein angenommener Gebrauch. Denn nicht nur leiden die Räder der Pontonwagen ganz außerordentlich, wenn sie eine beträchtliche Reihe Jahre hindurch die ganze Last des Pontons und des Brückengeräthes auf einem und eben demselben Punkte tragen müssen; sondern es ist auch für die Balken und Breter nachtheilig, wenn sie lange auf dem Wagen zusammengepresst liegen, wo sich durchaus kein freier Luftzug denken läßt. Es wird mir nicht schwer werden, den Beweis dieser Behauptung zu führen.

§. 2.

Die untere Fläche der Wagen-Achsen *ab* bildet gewöhnlich eine Horizontallinie, wodurch das mit seiner Nabe darangesteckte Rad in Etwas von dem senkrechten Stande *cd* abweicht, und eine Neigung *ch* gegen den Horizont bekommt. Diese Neigung ist zwar bei Kutzschen größer, als bei Lastwägen;

allein sie mag auch noch so geringe, ja selbst dem Auge unmerklich fein, wird sie doch der Dauerhaftigkeit des Rades nachtheilig, wenn letzteres lange Zeit in einer unverrückten Stellung stehen bleibt, und in der Richtung *cd* von einer beträchtlichen Last abwärts gedrückt wird. *Tab. II. Fig. VI.*

Diejenigen Speichen des Rades, welche der Erde am nächsten sind, haben in diesem Falle fast allein das volle Gewicht der Last zu tragen, alle aber werden in ganz verschiedenen Richtungen gedrückt, und dadurch wenigstens im Zapfen *f* und Blatte *g* locker, wenn anders das Rad von sehr trockenem und gutem Holze gefertigt ist. Hat im Gegentheil der Wagner nicht hinlänglich ausgetrocknetes Holz zu den Rädern genommen; werden diese nicht nur in der Folge der Zeit locker, sondern sie nehmen zum Ueberflus eine geschwungene oder geschobene Gestalt an, indem sich diejenigen Speichen, so das meiste auszustehen haben, ein wenig krumm ziehen. Die Erfahrung hat dies bestätigt; denn selbst Räder, aus möglichst trockenem Holze gefertigt, werden unter obigen Umständen nach einiger Zeit neu eingebunden werden müssen, wenn sie immer auf einer Stelle unbeweglich stehen bleiben.

§. 3.

Ein zweiter Grund, der es verbietet, die Pontons im Schuppen aufgeladen stehen zu lassen, sind die Balken und Breter, die auf dem Wagen zusammengepresst, nothwendig stocken müssen, sobald sich nur die geringste Feuchtigkeit zwischen ihnen befindet. Dieses aber ist durchaus nicht zu vermeiden, weil die einen oder die anderen doch bei jedem Abbrechen der Brücke leicht nass werden können,

wenn sie auch vorher aus völlig trockenem Holze verfertigt sind. Ich halte es daher den Wagen wie dem Brückengeräthe gleich vortheilhaft, wenn jedes besonders verwahret werden kann. Der Mangel des nöthigen Raums kann hier eben so wenig ein Hinderniß sein, als der geringe Zeitverlust, den das Aufladen der Pontons verursacht, wenn man ihrer benöthiget ist. Es ist nicht nöthig, den Schuppen deswegen beträchtlich größer zu machen, als er ohnedies sein müßte, wenn jeder Ponton, auf seinen Wagen geladen, darinnen stehen sollte; denn die Wagen kommen in den untern Raum, die Pontons aber zu beiden Seiten neben sie, oder — wenn es metallne sind *) — über sie auf dem Obern Boden zu liegen. Da nun die Vorrathswagen, die Zeugwagen und die Feldschmieden das untere Behältniß größer erfordern, als es eigentlich für die bestimmte Zahl von Pontons nöthig wäre; da ferner jeder Wagen einen 8 Fuß längeren Platz erfordert, als der dazu gehörige Ponton für sich allein; wird man oben Raum genug übrig haben, außer den Pontons noch die Balken und Breter etc. zu verwahren. Ich beziehe mich übrigens in Absicht des letzteren Gegenstandes auf das vorher gehende Kapitel, wo das Nöthige darüber schon angeführet worden ist. Das Geschirr der Ponton-Pferde wird unten über den Wagen aufgehangen

*) Die hölzernen Pontons werden schicklicher zu beiden Seiten der Wagen in dem untern Stock des Schuppens verwahret. Die Hitze würde auf dem obern Boden im Sommer zu sehr auf sie wirken, und die Näthe des Bodens und der Seitenwände aufreißen machen.

und von Zeit zu Zeit eingeschmieret, damit es immer zum Gebrauch in gutem Stande bleibet.

§. 4.

Von der Zahl der aufzubewahrenden Pontons hängt nothwendig die Länge und Breite des Schuppens ab. Hätte man nun z. B. 40 derselben, würde der Train ohngefähr aus 60 Wagen bestehen, die im Durchschnitt einen 490 Fufs langen und 64 Fufs breiten Schuppen nöthig haben, wenn sie in 6 Reihen, jede zu 10 Pontons neben einander stehen sollen. Folglich würde man oben noch einen, gegen 200 Fufs langen Raum übrig behalten, um die Brückenbedürfnisse daselbst niederzulegen, die Balken und Breter hohl zu setzen u. s. w. damit alles gut von der Luft durchstrichen werden kann.

§. 5.

Wenn die Ponton - Schuppen schon gebauet sind, und die Umstände gestatten es nicht, die Pontons anders als aufgeladen darinnen stehen zu lassen; wird man dem oben angegebenen Nachtheile in Absicht der Räder einigermaßen dadurch vorbeugen können, daß man letztere von Zeit zu Zeit umdrehet. Die Last des Pontons und des Brückengeräthes ruhet dadurch immer wieder auf andern Speichen, daß jedes Rad nach und nach in allen Punkten seines Umkreises gedrückt wird. Augenscheinlich wird solchergestalt die Wirkung des Druckes selbst verringert, und die Speichen leiden weniger als in dem Falle: wo nur immer eben dieselben den Druck auszustehen haben.

Endlich ist bei Anlegung des Pontons - Schuppens vorzüglich darauf zu sehen: daß die aus dem-

selben heraus geschobenen Wagen hinlänglichen Raum haben, umlenken und weiter fahren zu können. Den Schuppen übrigens nahe am Wasser zu erbauen, ist deswegen unnöthig, weil die Pontons nicht eigentlich bestimmt sind, zu Wasser fortgebracht zu werden, sondern gewöhnlich allezeit mit der Armee über Land marschiren.

K A P. III.

Bemerkungen über die zweckmäßige Stärke der Pontonnier Kompagnien und über die Uebung derselben in Friedenszeiten.

§. I.

Seitdem die geschwinden Bewegungen eines Heeres mit einen Hauptzweig der Kriegswissenschaften ausmachen; hat sich nicht nur der Gebrauch der tragbaren Brücken vermehret sondern man hat auch fast bei allen Armeen Europens stehende Pontonnier-Kompagnien errichtet. Ich halte es daher zum Schlusse dieses Werkes nicht ganz für überflüssig, einiges über die eigentliche Stärke dieser Kompagnien hinzu zufügen, die häufig ein bloßes Werk des Zufalls zu sein scheinet. Vielleicht blos darum, weil man die Sache selbst bisher für so geringe schätzte, daß man glaubte, das Brückenschlagen füglich durch, bei Anfang eines Krieges in der Eil zusammenge-
 rafte Leute verrichten zu können. Wirklich erreichte man noch immer diesen Endzweck. Aber wie? —

Man würde sehr unrecht thun, wenn man wähnte: es sei hinlänglich, in Friedenszeiten nur einen kleinen Stamm der bei einbrechendem Kriege anzuwerbenden Pontonnier-Kompagnie zu halten. Dies würde nicht den geringsten Nutzen haben; sondern eben so viel sein, als ob die Kompagnie neu errichtet werden sollte; weil auf die eine wie auf die andere Weise der größte Theil der Mannschaften aus ungeübten Leuten bestehet. Am zweckmäßigsten scheint mir es: in Friedenszeiten

zu jeder Ponton-Brücke eine komplette Pontonnier-Kompagnie zu haben, die gleich allen Infanterie- und Artillerie-Regimentern auf einen beständigem Fuß stehet. Hierdurch erlangt man — wie bei allen Truppenarten — den Vortheil: die Leute beständig zu ihrer eigentlichen Bestimmung üben und es in Absicht der Geschwindigkeit des Brückenschlagens zu einer grossen Fertigkeit bringen zu können.

§. 2.

Die wahre Stärke einer Pontonnier-Kompagnie richtet sich am natürlichsten nach der Menge Pontons, woraus der für den Kriegsfall festgesetzte Train besteht, so daß man auf jeden hölzernen oder kupfernen Ponton 3 Mann, auf jeden blechnen aber 2 Mann rechnet, 40 hölzerne oder 60 blechne Pontons würden daher eine Pontonnier-Kompagnie von 120 Gemeinen erfordern. Offenbar muß hiernach jede Vermehrung des Trains auch eine Vergrößerung der Pontonnier-Kompagnien nach sich ziehen; damit die Anzahl der Arbeiter mit ihrer zu verrichtenden Arbeit immer in gleichem Verhältniß stehe. Zwei oder mehr besondere Ponton-Trains erfordern auch eben soviel Pontonnier-Kompagnien, wie z. B. bei dem Kaiserlichen Heere, dessen Pontonnier-Korps aus 4 Kompagnien besteht, die ein Bataillon formiren.

Nehmen wir nun den vorher erwähnten Train von 40 hölzernen oder 60 blechnen Pontons als die Norm an, wonach die Stärke der Pontonnier-Kompagnie bestimmt werden soll; würde diese etwa auf folgende Weise zu organisiren sein:

I Hauptmann.

I Premier-Lieutenant.

2 Sekond - Lieutenants.

1 Feldscheer.

1 Fourier.

2 Sergeanten.

8 Korporale.

2 Kadetten.

2 Tamboure.

120 Gemeine. Zusammen 140 Mann *).

§. 3.

Es ist, wegen des im Felde häufig vorkommenden Detaschirens mehrerer Pontons fast unumgänglich nöthig, außer dem Hauptmann noch 3 Subaltern-Offiziere zu haben. Auch tritt nicht selten der Fall ein: daß bei dem Uebergange der Armee über einen Fluß wohl 2 und mehr Brücken zu gleicher

*) Bei der Kaiserl. Königl. Armee ist jede Pontonnier-Kompagnie 76 Köpfe stark, nemlich: 1 Hauptmann; 1 Oberlieutenant; 1 Unterlieutenant; 1 Oberfeldbrückenmeister oder Fähnrich; 2 Unterbrückenmeister; 5 Korporale; 1 Tambour; 9 Zimmerleute; 15 Altpontonniere; 40 gemeine Pontonniere. Das ganze Korps bestehet aus 4 Kompagnien und einer Haus- oder Reservekompagnie. Mit dem Staabe, bei dem sich 1 Obristlieutenant als Kommandeur, 1 Major, 1 Kassirer- und Rechnungsführer, 1 Zeugverwahrer, 1 Oberchirurgus, 1 Unterchirurgus, 1 Fourier, 1 Zeugdiener und 1 Profos befinden, ist zugleich das Ober-Schiffamt verbunden, dessen Präses der Obristlieutenant ist. Außer ihm gehören noch dazu: 1 Amtsverwalter; 1 Amtsoffizier; 1 Zeugverwalter; 1 Amtschreiber; 1 Zeugdiener; 1 Konstrukteur und Schiffermeister; 1 Modeltischer; 1 Seilermeister; 1 Wagenmeister und 1 Schmiedemeister.

Zeit geschlagen werden sollen; wo denn nothwendig Ein Offizier bei dem Bau einer jeden die Aufsicht führen muß. Wird die Brücke zu Unterhaltung der Gemeinschaft bei einer Belagerung gebraucht; ist bei Tag und Nacht die thätigste Aufmerksamkeit nöthig, damit die Brücke nicht durch feindliche Maschinen gesprengt wird. Dafs zu dem Ende täglich Ein Pontonnier-Offizier die Wacht beziehen müsse, um immer zugegen zu sein, und bei jedem Vorfall die zweckmässigsten Maafsregeln ergreifen zu können, ist klar. Stehen daher, ausser dem Kommandeur nur 2 Subaltern Offiziere bei der Kompagnie, und ist von diesen vielleicht gerade Einer in Dienstgeschäften abwesend, wird der Einzige noch übrige nicht im Stande sein, die sich häufenden Arbeiten bei der Brücke zu leiten, Tag und Nacht die Posten zu visitiren u. s. w.

Die Königl. Preussische Pontonnier-Kompagnie besteht aus 1 Hauptmann; 1 Premierlieutenant; 2 Sekondlieutenants, 6 Unteroffizier, 48 Gemeinen. Die Chur-Sächsische hat 1 Sekondlieutenant weniger, übrigens aber genau denselben Bestand. Eine ehemalige Französische Pontonnier- oder Arbeiter- (*Ouvriers*) Kompagnie enthielt in Kriegszeiten: 1 Premier- 1 Sekondhauptmann, 1 Premier- 2 Sekondlieutenante, 1 Fourier, 4 Sergenten, 5 Korprale, 5 Appointés, 8 Ouvriers der Ersten, 9 der zweiten Klasse und 31 Apprentifs.

In Holländischen Diensten ist der Bestand des Pontonnier-Korps: 1 Kapitaine, 1 Kapitin-Lieutenant, 1 Lieutenant, 2 Sergeanten, 3 Korporale, 1 Blechschläger, 1 Schmied, 4 Zimmerleute, 1 Tambour, 1 Solliciteur, und 44 Pontonniere; überhaupt 60 Köpfe.

Anmerk.

§. 4.

Von den beiden Sergeanten hat der eine den Dienst als Feldwebel zu besorgen; der andere hingegen verrichtet bei dem Brückengeräthe das Amt eines Zeugverwahrers. Er hält deswegen ein genaues Verzeichniss über den Bestand, so wie über den sich ereignenden Abgang desselben, damit das Fehlende in Zeiten herbeigeschaft, und immer alles in gehörigem Stande erhalten wird.

§. 5.

Die Kadetten, zu künftigem Ersatz des Abganges der Offiziere bestimmt, können von einem der letztern in den verschiedenen Zweigen der Pontonnierwissenschaft den nöthigen Unterricht erhalten, wenn sie sich vorher einige Sprach-Kenntnisse erwerben, auch in der Mathematik zu diesem Endzweck sich genugsam festgesetzt haben. Sie werden zu gleicher Zeit mit zu der wirklichen Ausübung des Erlernten angeführet, daß sie die in diesem Handbuche abgehandelten Gegenstände auch auf dem Bauplatz und auf dem Wasser selbst praktisch erlernen. Ihre Beförderung, sowohl zu Unteroffiziers als in der Folge zu Offizieren darf jedoch durchaus nicht nach den Dienstjahren geschehen, weil außerdem der ältere sich darauf verlassen, und die Erlernung der nöthigen Wissenschaften vielleicht nur nachlässig betreiben würde. Es scheint am zweckmässigsten, daß der Hauptmann beide Kadetten in Gegenwart des Inspektors in Absicht ihrer Fähigkeiten prüft, und dann immer nur der fleißigere befördert, der nachlässige aber für diesmal, oder auch nach Beschaffenheit der Umstände, für immer zurück gesetzt wird.

§. 6.

In Friedenszeiten eine starke Pontonnier-Kompagnie auf beständigem Fuß zu erhalten, würde wenig Nutzen gewähren; wenn man nicht bedacht wäre, den Leuten durch fleißige Uebung eine hinreichende Fertigkeit in ihrer Kunst zu verschaffen. Da nun die Behandlung der bei dem Heere befindlichen tragbaren Pontons ihre eigentliche und vornehmste Bestimmung ist, kann dieses auch nie zu viel geübt werden, damit jeder Pontonnier — wenn er zu einem Posten abgetheilet wird — gleich ohne Verwirrung die ihm zukommenden Arbeiten verrichtet, wodurch das Manöuver selbst auf eine ganz außerordentliche Weise beschleuniget werden kann. Nachdem man daher die Pontonniere mit den verschiedenen Benennungen des Pontongeräthes bekannt gemacht hat; muß das Auf- und Abladen der Pontons ihnen gezeigt und fleißig geübt werden. Der dazu kommandirte Unteroffizier theilet in dieser Absicht seine Mannschaften dergestalt ein; daß zu dem Abheben des Pontons die beiden, einander gegen über stehenden Pontonniere immer von gleicher Größe sind, weil ihnen außerdem das Forttragen des Pontons sehr beschwerlich sein würde. Das Abheben des Pontons oder — wie bei einigen blechnen Pontons — das Herabschieben desselben von dem Wagen geschieht auf das Kommando - Wort des Unteroffiziers, damit alles zugleich anfasset, wodurch allen die Arbeit erleichtert, und der höchst nachtheilige Druck der Last auf einen einzelnen Arbeiter vermieden wird.

Wenn der Ponton am Rande des Wassers von der Schulter herunter gelassen werden soll; nehmen die Leute ihn erst auf das Kommando des Unteroffiziers zugleich in die Arme, und setzen ihn

dann langsam auf die Erde nieder; wo er dann umgewendet und auf 2 untergelegten Bretern in das Wasser geschoben wird.

Bei dem Abladen des Brückengeräthes wird vorher der Anker, das Tau, der Staken, die Leinen, und das Ruder herunter genommen; hierauf treten 2 Arbeiter auf oder sehr dichte an den Wagen, um die Breter herunter zu langen und den andern zu geben, von den sie an ihren bestimmten Ort gelegt werden. Auf gleiche Weise verfährt man mit den Balken und läßt zuletzt die herunter hängenden Rödeltaue an den Wagen schlingen, damit sie nicht nachschleifen, und von den Pferden der folgenden Wagen abgetreten werden können.

Das Aufladen wird fast eben so angewiesen. Der aus dem Wasser auf das Trockne gezogene Ponton wird hier von der zweiten Arbeiter-Brigade umgestürzt, und alsdann auf die Schultern gehoben — beides nach dem Kommando des Unteroffiziers — um ihn dann auf die Kuppelstöcke des Wagens legen zu können. Die Erste Arbeiterbrigade hat unterdessen schon die übrigen Brückenbedürfnisse aufgeladen, und gehörig mit den Rödeltauen befestiget. Alle diese verschiedenen Verrichtungen des Ab- oder Aufladens werden sich von geübten Arbeitern füglich in 2 Minuten bewerkstelligen lassen.

§. 7.

Man exerziret nächst jenem vorzüglich mit den Pontonnieren die bei dem wirklichen Aufschlagen und Abbrechen der Brücken vorkommenden Arbeiten: das Einfahren der Pontons; das Auflegen und Schnüren oder Schließen der Streckbalken; das Werfen und Lichten der Anker; das Befestigen der Rödel-

balken; die Verfertigung der Landbrücken u. s. w. Jeder Pontonnier muß nach und nach zu allen diesen verschiedenen Beschäftigungen gebraucht werden, wenn sie ihm zu seiner Zeit durchgehends gleich geläufig sein sollen. Das Schnüren der Balken und das Rödeln, sind hierbei die wichtigsten Gegenstände, weil sie die Arbeit am meisten verzögern; der Instructeur hat daher sein besonderes Augenmerk auf sie zu richten, damit die Leute eine hinreichende Fertigkeit darinnen erlangen.

Das Herumschwenken der Brücken, der Bau und das Mannöver der fliegenden Brücken müssen ebenfalls zuweilen vorgenommen und den Leuten die dabei vorkommenden besondern Handgriffe und Vorthelle gezeigt werden. Man wird sich dann in allen Fällen auf sie verlassen können; und die Offiziere bei ernstlichen Gelegenheiten ihre zu treffenden Verfügungen unverzüglich exekutirt sehen.

§. 8.

Jeder Beweis: daß das Wasserfahren dem Pontonnier eben so unentbehrlich sei, als dem Kavalleristen das Reiten; würde bei einer gewiß so allgemein anerkannten Wahrheit ganz überflüssig sein. Es ist deswegen noch nicht hinreichend, die Pontonniere hierinnen zu üben; sondern es müssen durchaus keine andern Leute, als wirkliche Schiffer und Schiffszimmerleute bei den Pontonnierkompagnien angeworben werden. Nur allein diese besitzen die nöthigen Kenntnisse von den bei der Schifffahrt etwa vorkommenden Fällen, um die Ponton-Maschinen beim Transport oder bei dem Uebersetzen der Truppen gehörig regieren zu können u. s. w. Weil jedoch die Bewegung der Schwimmenden Batterien — sie mögen nun auf Flößen oder auf Schif-

fen erbauet sein — einige Besonderheiten hat, durch die sie von der gewöhnlichen Schiffahrt abweicht; ist es nöthig: die Pontonniers zuweilen auch hierinnen zu üben; denn es kommt bei diesen Maschinen ganz vorzüglich darauf an, daß die Regierer derselben ihrer Arbeit gewachsen sind, wenn man nicht Gefahr laufen will, dem Feinde in die Hände zu fallen, oder sonst auf andere Weise Schaden zu nehmen. So verhält sichs auch mit den Kanonenfahrzeugen, und ich würde anrathen: in Friedenszeiten immer Eins oder Zweie derselben ausgerüstet zu haben, um die Pontonniere mit dem Manöuvre derselben bekannt zu machen.

§. 9.

Nicht allein die Ausbesserung der hölzernen Pontons, oder der in eine Brücke wirklich eingebaueten Schiffe erfordert Leute, die des Schiffbaues kundig sind; sondern die Verfertigung der festen Gemeinschafts- und der fliegenden Brücken wird ebenfalls schlecht von statten gehen, wenn die dazu kommandirten Arbeiter nicht Axt und Säge gehörig zu gebrauchen wissen. Man muß deswegen schlechterdings darauf sehen, daß sich wenigstens 6 bis 8 Schiffszimmerleute bei jeder Pontonnierkompagnie befinden, die dann ihren Kameraden in der Holzarbeit leicht den nöthigen Unterricht ertheilen können. Es ist in eben dieser Hinsicht vortheilhaft alle bei den Pontons vorfallenden Arbeiten und Reparaturen immer durch die Pontonniere selbst verrichten zu lassen, damit es ihnen zu einer Uebung dienet, wenn man vielleicht in der Folge genöthiget ist sie zu Erbauung neuer Pontons und zu Verfertigung der verschiedenen Brückengeräthe anzuwenden.

Besondere Zimmerleute bei den Pontonnierkompagnien zu haben, ist unnütz; theils weil sie doch nicht zum Schiffbau anzuwenden sind, während das, was von ihrer Kunst in das Fach des Pontonniers fällt, leicht von jedem Schiffzimmermann oder andern Arbeiter — der mit Werkzeugen nur einigermaßen umzugehen weis — verrichtet werden kann; theils aber auch, weil die, allen Zimmerleuten vorzüglich eigene Langsamkeit in allen ihren Arbeiten mit den Verrichtungen des Pontonniers durchaus unverträglich ist.

A n h a n g.

Verfertigung der Brückenschanzen, um die Têten der Kriegsbrücken gegen feindliche Angriffe zu sichern.

§. 1.

Obschon es dem Pontonnier-Offizier keinesweges zukommt, Verschanzungen zu Deckung der von ihm geschlagenen Brücken anzulegen; ereignet es sich doch zuweilen, daß dergleichen Werke nöthig sind, wenn es gerade an einem Mann fehlt, der sich mit ihrer Verfertigung befassen kann oder will. Je mehr nun die eigne Sicherheit und Ehre des Pontonnier-Offiziers von der Erhaltung seiner Brücke mit abhängt; um so weniger wird er sich entbrechen können, nach seinen Kräften zu Sicherstellung derselben beitragen zu helfen. Diese Betrachtung bewege mich: hier eine zusammen gedrängte Uebersicht von dem Bau der Brückenschanzen zu geben, um auch in diesem Stücke ein Handbuch des Pontonniers nicht unvollkommen zu lassen. Was jedoch die ausführlichere Beschreibung der Handgriffe bei Verfertigung der Faschinen u. s. w. anbetrifft, verweise ich meine Leser in Absicht derselben auf die weitläuftigern Werke eines *Struensee*, *Scharnhorst*, oder *Tielke* die sich ausschließend mit der Feldverschanzungskunst beschäftigen, und wo man daher hinlänglichen Unterricht von allen dahin einschlagenden Gegenständen findet. Ich kann dieses um so mehr, da ich mit Recht voraussetzen muß: daß alle diese Gegenstände dem Pontonnier-Offizier schon hinlänglich bekannt sind, und daß

es daher nichts weiter, als einer Erinnerung der Maasse bedarf, wenn er irgend einen dergleichen Bau unternehmen soll.

§. 2.

Brückenschanzen sind nothwendig, wenn der Feind auf der einen oder auf der andern Seite des Flusses in der Nähe stehet, und man fürchten muß: bei dem Uebergange selbst entweder angegriffen zu werden, oder auch bei dem weiteren Vorrücken der Armee durch einen schnellen Anfall die Brücke zu verlieren. Ihre wahre Bestimmung ist daher zweierlei: den Uebergang der Truppen und dann die Brücke selbst zu decken. Ersteres erfordert große weitläuftige Werke, die geräumig genug sein müssen, daß sich die Truppen hinter ihnen ohne Verwirrung formiren oder En Kolonne setzen können; je nachdem sie zum Angriff vorrücken oder sich über den Fluß zurückziehen wollen. Sie hängen von der Bestimmung des Generalquartiermeisters ab, der sie durch seine Ingenieure verfertigen läßt, folglich gehören sie nicht für uns. Näher liegen uns hingegen die kleinern Verschanzungen, die höchstens 300 bis 800 Mann fassen, und blos zu Vertheidigung der aufgeschlagenen Kriegsbrücken gegen feindlichen Angriff dienen.

§. 3.

Wenn die Bedeckung der Brücke nicht stark und der Fluß so schmal ist, daß man die Linien der Brückenschanze von dem diesseitigen Ufer aus mit Kartetzchen wirksam bestreichen kann; ist es hinreichend, blos eine Schanze nach *Fig. 20. Tab. II.* anzulegen. Die Kanonen werden diesseits hinter Brustwehren zu beiden Seiten der Brückenschanze gestellt, *a, b Fig. 20*; letztere aber wird wie

c d e angelegt, daß der Eingang durch eine besondere Traverse *f* vertheidiget ist. Wäre hingegen die Breite des Flusses so groß, daß man nicht auf das Kartetzschfeuer vom diesseitigen Ufer rechnen darf; oder ist das Ufer selbst von der Beschaffenheit, daß überhaupt keine Vertheidigung von der andern Seite des Flusses herüber statt findet; müssen die Kanonen in die Schanze selbst gestellet, und letztere mit Flanken versehen werden, wie *Fig. 21, 22 und 23.*

§. 4.

Die Grösse der Brückenschanzen wird vorzüglich durch die Stärke der Besatzung bestimmt, damit der Wall gehörig von dieser besetzt werden kann, und sich zugleich Raum genug zu dem Kampiren der Besatzung innerhalb der Schanze findet. Wobei man jedoch ebenfalls auf die Einfahrt zur Brücke rechnen, und sie nebst den Eingängen der Brückenschanze dergestalt einrichten muß, daß eine schwere Kanone mit 12 bis 16 Pferden bespannt, ungehindert auf die Brücke herein lenken kann. Sobald daher die Besatzung nicht über 150 Mann ist, muß sie entweder sich theilen, und zu beiden Seiten der Brücke kampiren, oder man erbauet ein Blockhaus für sie in der Schanze, wodurch ein beträchtliches an Raume erspart wird. Denn da ein Zelt für 5 Mann, mit Einschluss des Zwischen-Raumes ohngefähr 100 Quadratfuß erfordert, man auch noch vor jedem Zelte einen wenigstens 5 Fuß breiten Raum haben muß; erhält man 150 oder für jeden Mann 30 Quadratfuß so er zum Lagern nöthig hat. Dieses macht für die ganze Besatzung 4500 Quadratfuß, und um diese zu erhalten, müßte die Fronte der Brückenschanze *d Fig. 20.* schon 67 Fuß, die Tiefe derselben *yz* aber 52 Fuß betragen, wo

noch gar nichts für den Weg und die ausgeworfene Einfahrt nach der Brücke gerechnet ist. Soll nun die Brustwehr, wie gewöhnlich, mit 2 Gliedern besetzt werden; sind 150 Mann nicht hinreichend, sondern es werden 176 Mann dazu erfordert.

In einem Blockhause wird man zur Noth mit 15 Quadratfuß für jeden Mann auslangen, welches für 150 Mann 2100 Quadratfuß beträgt. Giebt man daher ersterem 60 Fuß zur Länge und 35 Fuß zur Breite, wird die Besatzung völlig darinnen Raum haben, und auch noch Platz genug für den Weg und die Einfahrt übrig bleiben.

§. 5.

Bei obigen Angaben ist auf die Pontonniere und auf die Brückengeräthschaften gar nicht Bedacht genommen worden, in der Voraussetzung: daß beide sich am andern Ufer des Flusses in Sicherheit befinden. Soll hingegen eine Brücke zu Unterhaltung der Gemeinschaft liegen bleiben während die Armee weiter vorrücket, muß sie nothwendig an beiden Enden verschanzt, und dabei wenigstens auf 6000 bis 7000 Quadratfuß Raum zu Unterbringung der Brückenbedürfnisse und der Pontonniere gerechnet werden.

§. 6.

Wenn die Stärke des, zu Bedeckung der Brücke bestimmten, Detaschementes festgesetzt ist, wird die Hälfte derselben, als die Zahl der Rotten, in soviel Theile getheilet, als die Schanze Seiten erhalten soll; wodurch man denn — 2 Fuß für jede Rotte gerechnet — die Länge der Seiten bekommt. Ich glaube hierbei nochmals das schon Seite 212 des zweiten Bandes Gesagte wiederholen zu müs-

fen: dafs die an das Wasser stoffenden Seiten jeder Brückenschanze nicht nur bis dichte an jenes reichen, sondern durch Pallisaden oder durch schwimmende Spanische Reuter bis in den Fluß selbst verlängert werden müssen, damit der Feind nicht durch einen raschen Anfall die Schanze umgehen und zu der Brücke selbst kommen kann.

Das Abstecken der Brückenschanze geschieht auf die gewöhnliche Weise, wo erst die Grundlinie *a b* mit dem Laufe des Flusses parallel gezogen wird, auf deren Mitte die verlängerte Richtungslinie der Brücke senkrecht steht *h d* *Fig. 21*, *22* und *23*. Bei der Zange *Fig. 22*. wird hierauf *d p* etwa 10 Schritt, mehr oder weniger lang, rückwärts, *a g* aber verhältnismäfsig nach außen zu, getragen, und die Linie *a i p r b* traciret. Die Fronte der Zange *Fig. 23*. wird auf gleiche Weise erhalten, *a g* aber einwärts getragen, und dann *r* auf *mg* senkrecht aufgesetzt, wo dann *w* entweder mit *mg* gleichlaufend, oder auch blos willkürlich gezogen werden kann. Um *Fig. 21*. abzustecken, werden erst die langen Seiten *d g* auf die Grundlinie getragen; in der Kapitale *h d* aber gehet man 10 bis 12 Schritt zurück, um dadurch die verbrochne Ecke *m n* zu erhalten. Die Flanken *k* kommen ebenfalls am besten senkrecht auf die Fäcen *g d* zu stehen, so dafs die äußern Linien *a k* und *b k* ebenfalls willkürlich sind. Da alle diese Werke ihrer Natur nach nie von sehr beträchtlichem Umfange sein können, werden die bestrichenen Linien auch die Weite des gewöhnlichen Flintenschusses in keinem Falle übersteigen. Denn ist die Verschanzung auch zum Rückzuge eines Heeres bestimmt, darf ihre Besatzung doch 2 Bataillone nicht übersteigen. In diesem Falle werden die Truppen durch beson-

dere, weiter vorliegende Werke auf ihrem Rückzuge gedeckt. Die Flanken müssen durchgehens wenigstens 10 Schritt lang gemacht werden, um eine Schießscharte für ein Regimentsstück einschneiden, und auf diese Weise sowohl das Feld vor der Schanze als auch den Graben bestreichen zu können. Ist bei der Zange *Fig. 22.* diesseits des Flusses eine Seitenvertheidigung durch Kanonen anzubringen, und hat man z. B. 4 derselben, ist es vortheilhaft: in die Fäcen *p r* und *p i* Schießscharten für 2 einzuschneiden, die beiden übrigen aber wie bei *Fig. 20.* gesagt, auf das andere Ufer des Flusses zu stellen. Hat man hingegen nur 2 Kanonen, kommen diese — wenn der Fluss zu breit ist, — in die auspringenden Winkel.

Der jezt immer häufiger werdende Gebrauch der Haubitzen im Felde macht es zu einer unumgänglichen Nothwendigkeit, alle Verschanzungen mit Traversen zu versehen, um die Besatzung während der Kanonade einigermaßen gegen das Zerspringen der Grenaden zu sichern. Damit aber letztere nicht auf die Brücke hinunter rollen und diese beschädigen können, muß in der Kehle der Brückenschanzen ein etwa 3 bis 4 Fuß tiefer Graben gezogen werden, in welchem die Grenaden liegen bleiben und ohne beträchtlichen Schaden zerspringen.

§. 7.

Alle Brustwehren in der Ebne müssen wenigstens $6\frac{1}{2}$ Fuß hoch sein. Dies ist ein allgemeiner Grundsatz, von dem man bei Erbauung der Brückenschanzen um so weniger abgehen darf, da es öfter nöthig ist, sie höher zu machen um bei sehr flachem Ufer auch die Brücke gegen die feind-

lichen Kanonenkugeln zu decken. Wenn aber das Ufer schon eine beträchtliche Höhe hat, ist diese selbst die beste Deckung der Brücke.

Die obere Stärke der Brustwehr *a b* Fig. 18. darf in dem festesten Erdreiche nicht unter 12 Fuß Rheinl. betragen. Es ist daher am besten sie in allen Fällen 16 Fuß stark zu machen, weil sie dann auch bei sehr lockerer Erde einer Kanonade zu widerstehen im Stande ist.

Die Höhe der Bank, worauf die Besatzung beim Feuern tritt, richtet sich nach der Höhe der Brustwehr, so daß diese bis an die Bank 4 Fuß beträgt. Ist daher die Brustwehr höher als $6\frac{1}{2}$ Fuß, müssen wegen des bequemern Auf- und Absteigens 2 bis 3 Bänke übereinander gemacht werden. Die Breite der obersten Bank ist für 1 Glied 3 Fuß und für 2 Glieder 5 Fuß. Da die tiefern Bänke bloß als Stufen zum Auf- und Absteigen dienen, braucht keine derselben über 2 Fuß breit gemacht zu werden. Bekommen die Bänke keine Bekleidung; muß man ihnen eine Abdachung geben, die ihrer Höhe gleich ist. Werden sie hingegen mit Faschinen bekleidet, darf man diese bloß ohne weitere Abdachung gerade auf einander legen.

§. 8.

Um den äußern Rand des Grabens beschießen zu können, muß die Krone, oder die obere Fläche der Brustwehr an der äußern Seite soviel niedriger sein, als an der innern, daß die Verlängerung der Krone nicht höher als 2 Fuß über den Rand des Grabens trifft. Hieraus folgt: daß die Abdachung von der Höhe und Breite der Brustwehr abhängt, so daß man einen 2 Fuß hohen in *d* gesteckten

Stab noch sehen kann, wenn man über die obere Abdachung hin visiret. Sie läßt sich für jeden Fall durch folgendes Verhältniß bestimmen $gz, gw :: kz, fw$, weil gz und kz bekannte Größen sind.

§. 9.

Der Graben, der dem Feinde bei einem Angriff der Verschanzung die meisten Hindernisse in den Weg legt, darf nie unter 9 Fuß tief sein; ja es ist vortheilhaft, wenn es Zeit und Umstände erlauben, ihn bis 18 Fuß tief zu machen. Seine Breite muß wenigstens 8 Fuß betragen, damit man das Hinüberspringen nicht zu befürchten hat. Die untere Breite ist, wenn Pallisaden in den Graben kommen sollen, 2 Fuß, außerdem aber nur 1 Fuß. Auf jeden Fuß der Tiefe giebt man dem Graben bei lockerm Erdreich gewöhnlich $\frac{2}{3}$ Fuß, bei mittlerem $\frac{1}{2}$ Fuß, in festen Boden aber nur $\frac{1}{3}$ Fuß zur Anlage der Böschung. Hierauf gründet sich folgende Tabelle:

Tiefe des Grabens.	In lockerm sandigen Boden.		In mittlern Boden.		In fester Thon-Erde.	
	Untere Breite.	Obere Breite.	Untere Breite.	Obere Breite.	Untere Breite.	Obere Breite.
9	1	13	1	10	1	7
	2	14	2	11	2	8
12	1	17	1	13	1	9
	2	18	2	14	2	10
15	1	21	1	16	1	11
	2	22	2	17	2	12
18	1	25	1	19	1	13
	2	26	2	20	2	14

Da der Graben die doppelte Bestimmung hat: das Ersteigen der Brustwehr zu hindern, und die

zu Aufführung der Brustwehr nöthige Erde zu verschaffen; muß der Durchschnitt der Brustwehr vorher festgesetzt, und dann durch Berechnung des Inhaltes bei einer angenommenen Tiefe die mittlere Breite des Grabens gefunden werden. Drücken nun folgende Größen den Inhalt des Brustwehren-Durchschnittes aus:

$$\left(\frac{mp \times np}{2} \right) + \left(\frac{hv + ag}{2} \times ah \right) + \left(\frac{ag + bf}{2} \times ab \right) + \left(\frac{bf \times bd}{2} \right);$$

so giebt die Summe derselben, dividirt durch die Tiefe des Grabens die mittlere Breite desselben. Aus dieser erhält man seine obere Breite di , wenn man die untere davon abzieht, das Residuum aber für die obere Breite dazu addiret.

§. 10.

Nur selten wird man bei dem Bau der Feldschanzen Zeit genug übrig haben, die äussere und innere Abdachung der Brustwehr mit Rasen bekleiden zu können, weil andere Materialien zu diesem Endzweck nicht gut anwendbar sind. Man begnügt sich daher, der äussern Abdachung ihre halbe oder ganze Höhe zur Anlage zu geben, und blos die innere — deren Anlage bekanntlich nicht über 1 Fuß betragen darf — von Rasen oder Faschinen auf zu führen.

Die nöthige Menge der letztern wird gefunden, wenn man den Umfang der Feuerlinie der Verschanzung in Schuhen ausdrückt, ihn durch 12 Fuß, die innere Höhe der Brustwehr, die Bänke mit eingeschlossen, aber durch 10 Zoll, als die Dicke einer Faschine dividiret, und hierauf beide Quotienten mit einander multipliziert. Muß die Brake (Reiss-

holz) zu den Faschinen angefahren werden; giebt ein vierspänniges Fuder Fichtenreis 120 Fufs, die nemliche Menge Weidenreis aber nur 84 Fufs Faschinen. Wird nun Eine 12 Fufs lange Faschine in $\frac{1}{2}$ Stunde fertig; können auf jeder Faschinenbank wenigstens täglich 20 Faschinen gebunden werden; woraus sich die erforderliche Anzahl der Bänke, so wie der dazu gehörigen Arbeiter und ihres Werkzeuges von sich selbst ergibt.

Die Kreutze zu den Bänken werden unten 3 Fufs auseinander in die Erde geschlagen, dafs sie unter sich 2 Fufs Abstand haben, und folglich hier zu jeder Bank 6 Kreutze oder 12 Pfähle von 6 Fufs Länge nöthig sind. Zwischen zweien Bänken befindet sich; übrigens gewöhnlich ein Zwischenraum von 6 Schritt.

Jede Faschinenbank erhält einen besondern Weedenstock, der aus 3 starken Pfählen bestehet, die 6 Fufs lang und 2 Fufs in die Erde geschlagen, 6 Zoll von oben herunterwärts scharf zusammen gebunden sind.

Zu 6 Faschinenbänken die 120 Faschinen täglich zu liefern im Stande sind, werden ohngefähr 45 Mann erfordert, die folgendergestalt eingetheilet werden:

2 Mann Bindeweeden auszufuchen.

1 — der das Feuer und das Bähnen der Weeden besorget.

6 — die Weeden zu drehen.

18 — die Faschinen aufzulegen, zu Rödeln und zu binden.

12 — die Brake dazu aus zu äften.

6 — dieselbe herbeizutragen.

45 Arbeiter.

An Werkzeug wird auf jede Faschinenbank gegeben:

- 1 Faschinenlehre.
- 2 kleine Beile.
- 2 Faschinenmesser.
- 1 paar Rödel oder Knebel von hartem Holze mit dazu gehörigem Würgestrang oder Kette.

ferner zu 2 Bänken noch besonders

- 1 Handsäge.
- 2 Aexte.
- 6 Handbeile.
- 1 Bleischlägel.
- 1 Schaufel.

Die Faschinenpfähle werden am besten von gespaltenem Scheitholz, oder in dessen Ermangelung von Waldstangen verfertigt; sie sind $2\frac{1}{2}$ Fufs lang, und $1\frac{1}{2}$ Zoll stark. Auf 3 Fufs Faschinenlänge wird allezeit ein Pfahl gerechnet. Die Ankerpfähle werden 3 Fufs lang und $2\frac{1}{2}$ Zoll stark gemacht, und auf 8 Fufs der Faszine Ein Ankerpfahl gerechnet. Stellt man zu dieser Arbeit 10 Mann an; fällen 2 davon das Holz, 2 sägen es, 2 spalten und 2 hauen die Pfähle zu. Man kann auf diese Weise rechnen: dafs jeder Mann ohngefähr 100 Pfähle oder die 10 Mann zusammen 1000 Pfähle täglich zu fertigen im Stande sind.

§. II.

Wenn die Schanze mit Kanonen besetzt wird, feuern diese entweder über Bank, oder durch Schiefscharten. Da ersteres ein freieres Richten der Kanonen verstattet, scheint es auch bei allen Arten von Feldschanzen vorzüglicher zu sein.

Die Höhe der Bank richtet sich nach der Brustwehre, die nicht über 3 Fufs betragen darf, wenn man mit Regimentskanonen bequem darüber hinweg schießen will. Ja, hat man keine Breter, um Bettungen für die Kanonen zu machen — welches doch bei Brückenschanzen wahrscheinlich nie der Fall sein kann — muß die Brustwehr noch niedriger und nur $2\frac{1}{2}$ Fufs hoch gemacht werden, weil die Laffettenräder sich nach einigen Schüssen tiefer in die Erde graben. Zur Länge giebt man der Bank allgemein 15 bis 16 Fufs, und zur Breite 16 bis 18 Fufs. Den Rücklauf des Geschützes in etwas zu schwächen, wird $2\frac{1}{2}$ Fufs hinter dem Schwanze der Laffette eine Falschine an die Erde geheftet.

Um das Geschütz bequem auf die Bank bringen zu können; muß man der Auffahrt ihre dreifache Höhe zur Anlage geben. Fehlt es jedoch nicht an Platz, kann das Aufbringen noch mehr erleichtert werden, wenn die Auffahrt in der Anlage 5 mal so groß ist, als die Höhe. Die Breite der Auffahrt ist gewöhnlich 8 bis 9 Fufs.

Sollen kleine Brückenschanzen mit Kanonen besetzt werden, wo die Auffahrt vielleicht dem Einlenken der Wagen nach der Brücke hinderlich sein könnte; macht man von Ponton-Balken und Bretern eine Auffahrt, und nimmt sie wieder hinweg, sobald die Kanonen auf der Bank stehen *).

*) Herr Hauptmann Scharnhorst schlägt zwar (*Handbuch für Offiziere 2ter Theil Seite 87.*) ein anderes Mittel vor, die Kanonen ohne Auffahrt auf die Bank zu bringen; da es aber bei Brückenschanzen nie an Bretern und Balken fehlt, wird man auf die oben angeführte Weise allezeit leichter wegkommen.

§. 12.

Die Schiefscharten in der Flanke werden inwendig $1\frac{1}{2}$ Fuß, äußerlich aber 8 bis 9 Fuß weit gemacht; und die Backen derselben mit Rasen ausgelegt, oder mit Weiden-Reiß faschiniret, weil das Nadelholz zu leicht von der Dunst in Brand geräth. Stehen mehr Kanonen neben einander, müssen zu bequemerer Bedienung derselben die Mitten der Schiefscharten 20 Fuß von einander abstehen.

§. 13.

Um einen 9 Fuß tiefen Graben in einem Tage auszuwerfen und die Brustwehr aufzuführen; ist auf jede 2 Fuß der mittleren Grabenlänge 1 Arbeiter nöthig *). Sie werden dergestalt eingetheilt, daß im Graben von 4 zu 4 Fuß Ein Mann angestellt wird, der die Erde herauswirft; der zweite kommt über die äußere Absteckelinie der Brustwehr (*Trace*) um die herausgeworfene Erde weiter an die innere Böschung der Brustwehr zu fördern, wo sie sodann von den Faschinier-Brigaden verbreitet, und hinter der Faschinen-Bekleidung fest gestampft oder getreten wird.

Soll die Verschanzung einen 18 Fuß tiefen und eben so breiten Graben erhalten; muß man auf jede 4 Fuß einen Arbeiter mehr in den Graben stellen, weil Einer nicht im Stande ist, die Erde von dem äußersten Rande des Grabens bis auf

*) Die mittlere Grabenlänge wird gefunden: wenn man den äußern Umfang desselben zu dem innern Umfange oder zu der äußeren Abdachung der Brustwehr addiret, und die Summe halbiret.

die Brustwehr zu werfen. Da nun auf die äussere Abdachungslinie der letzteren ebenfalls ein Arbeiter kommt, rechnet man in diesem Falle auf jede 4 Fufs mittlere Grabenlänge 3 Mann. Sie werden jedoch nicht im Stande sein die Arbeit eher als in 4 Tagen zu beenden; denn ein 4 Fufs langes Stück des Grabens enthält bei 18 Fufs Tiefe und Breite 720 Würfelfufs Erde, während das Tagewerk Eines Mannes nur Eine Kubikklafter oder 216 Würfelfufs ist. Hierzu kommt noch das beschwerliche Herauswerfen der Erde, bei vergrößerter Grabentiefe; es muss deswegen auch in der Hälfte der letzteren ein Absatz gelassen werden, auf den der Mann tritt, so vorher am äussersten Rande des Grabens gestanden hat, damit er die ihm zugeworfene Erde weiter nach der innern Böschung der Brustwehr befördert. Kann man jedoch Minier-Körbe oder in deren Ermangelung Futtereschwingen haben, um durch 2 Reihen angestellte Arbeiter dieselben gefüllt nach der Brustwehr langen zu lassen, wird die Arbeit dadurch ausserordentlich beschleuniget.

An Handwerkzeug muss man so viel Schaufeln oder Spaden nehmen, als Arbeiter sind, und überdieses noch den 4ten Theil derselben mit Erdhauen versehen. Eine Schnur zum Traciren oder mehrere Strohseile, nebst einigen Latten, Lattennägeln, einem Hammer und Zange sind ebenfalls nöthig, damit man aus letztern das Skelett der Brustwehr verfertigen kann*).

*) Da es nicht immer von unserer Willkühr abhängt, ob die nöthigen Arbeiter zu bekommen sind, theilt man die wirklich vorhandenen Arbeiter in Brigaden, etwa zu 9 Mann, die jede von einem Unteroffizier oder Ge-

§. 14.

Während der Graben ausgeworfen wird, muß auch zugleich die innere Böschung der Brustwehr verfertiget, und die Erde an derselben fest gestampft oder getreten werden. Hiezu sind die Faschinir-Brigaden bestimmt, die jede aus 1 Unteroffizier, 2 Faschinierern und 6 Handlangern bestehen. Von diesen sind 3 mit Schaufeln versehen, die übrigen haben 1 großen Bleischlägel; 2 Handschlägel; 1 Beil; 1 Faschinenmesser; 1 Erdhaue.

Die Faschinirung selbst geschieht auf zweierlei Art: die erste ist die gewöhnlichere, wo die Pfähle in das Erste Drittheil der Faschinenbreite von außen hereinwärts geschlagen werden, daß nichts von dem Kopfe des Pfahles zu sehen ist. Bei der andern die mir vorzüglich anwendbar zu Faschinirung der äußern Böschungen bei Batterien u. dergl. scheint, bedient man sich längerer Pfähle, die man bei dem Einschlagen 10 bis 12 Zoll aus der Faschine hervorstehen läßt. Hinter diese Pfähle nun kommt die neue Faschine zu liegen, und wird auf eben dieselbe Art befestiget, so daß schon durch den Faschinenbau allein die nöthige Böschung erhalten wird. Es scheint auch, als ob diese Art zu Faschiniren eine festere und dauerhaftere Bauart gewähre.

Bei der dritten Faschinenlage fängt man das Verankern an, das von 6 zu 6 Fuß auf die bekannte Weise dergestalt geschieht, daß die Anker-

freiten angeführt, und zur Arbeit angehalten wird. Auf jede 18 Graben Arbeiter oder 2 Brigaden wird dann eine Faschinirbrigade gerechnet.

Anmerk.

pfähle etwa 5 Fuß hinter die Faschinen in die Brustwehr kommen. Soll die äußere Abdachung der Brustwehr, gleich der innern, bekleidet werden — das ich jedoch fast in allen Fällen, den Batteriebau ausgenommen, wenigstens für überflüssig halte — darf man nicht eher damit anfangen, bis die innere Böschung etwa 3 bis 4 Fuß hoch fertig ist.

§. 15.

Brustwehr und Graben machen zwar eigentlich das aus, was man eine Verschanzung nennt; allein der Graben wird für sich nicht hinreichend sein, den Feind genugsam an Ersteigung der Brustwehr zu hindern, wenn man nicht durch andere Mittel ihn länger in dem Flintenschusse aufzuhalten sucht. Die zweckmässigsten dieser Mittel sind Pallisaden, Wolfsgruben und Fladder-Minen, gemeinschaftlich mit der von *Scharnhorst* vorgeschlagenen Grabenvertheidigung durch Feld-Kaponieren.

Unter allen verschiedenen Arten, die Pallisaden zu setzen, um den Uebergang des Feindes über den Graben schwierig zu machen, erfüllt keine diese Absicht mehr, als die von *Scharnhorst* angegebene, die man hier *Fig. 19. Tab. II.* vorgestellt findet. Da die obere Pallisade *a* nur 2 Fuß senkrecht über den Horizont hervorraget, ist sie dem feindlichen Kanonenfeuer nicht sehr ausgesetzt, und deckt den Feind bei seiner Ankunft am Rande des Grabens gar nicht, während sie zugleich mit der untern Pallisade *b* selbst den kühnsten Soldaten abhält, von der Contrescarpe in den Graben herunter zu springen. Die obere Pallisade *a* *Fig. 19.* ruhet auf einer Schwelle, an die sie mit Nägeln befestiget wird; hat 6 Fuß Länge und gegen 4 Zoll Stärke. Ihr unteres Ende liegt 2 Fuß tief in der Erde, wo eine Latte über

über alle, 3 Zoll von einander abstehende Pallifaden genagelt ist. Die Schwelle selbst ist ebenfalls 4 bis 5 Zoll ins Gevierte, und wird gut in der Erde verankert. Die Pallifaden in dem Graben *b* stehen 2 Fuß in der Erde und 4 Fuß über derselben; sie sind gegen 3 Zoll stark und werden um die Mitte ihrer Höhe durch eine starke Latte verbunden.

Man verfertiget die Pallifaden fast durchgehends nur von weichem Holze, weil es sich leichter bearbeiten läßt, als das harte. Wenn man 10 Mann zu dieser Arbeit anstellt, von den 4 das Holz fällen, 3 es fügen und behauen, 3 aber die Pallifaden zuspitzen; kann man für das Tagewerk eines jeden 30 bis 40 fertige Pallifaden rechnen. Weil nun alle 8 bis 9 Zoll eine Pallifade zu stehen kommt, ergiebt sich aus dem Umfange des Grabens die erforderliche Zahl derselben so wie die Menge der Arbeiter, um sie in einem Tage verfertigen zu können.

Zu dem Setzen der Pallifaden gehöret eben so viel Zeit, als zu ihrer Verfertigung, wenn man eine eben so starke Anzahl Arbeiter dazu anwendet. Man muß daher auf die doppelten Arbeiter bei Verfertigung der Pallifaden rechnen, damit sie von der einen Abtheilung sogleich gesetzt werden können, während die andere sie zubereitet.

§. 16.

Nächst den Pallifaden wird ein, bei Brückenschanzen oft sehr leicht anzubringender, Wassergraben den Feind am besten von Ersteigung der Brustwehr abhalten. Es ist hinreichend, wenn das Wasser 5 Fuß hoch stehet, und der Graben über-

M

haupt nur 8 Fufs tief ist. Die Breite hängt dann von der zur Brustwehr nöthigen Erde ab. Sobald es daher nicht an Zeit fehlet, und das Ufer nicht all zu hoch ist, würde ich allezeit rathen, das Wasser des Flusses um die Brückenschanze herum zu leiten. Es ist bekannt, wie vortheilhaft dieses für die Franzosen in Mainz war, die sich ohne einen Wassergraben zuverlässig nicht so lange in den Verschanzungen von Kassel halten können.

In diesem Falle sind die Pallisaden ganz entbehrlich; oder will man sie ja anbringen, setzt man sie wie in *Fig. 24.* vor den Graben, wo sie jedoch immer den Nachtheil haben, daß sie für den Feind eine Deckung gegen das Feuer der Schanze sind, weil sie mit ihrer Spitze 4 Fufs über der Erde stehen. Ich würde daher lieber zu Wolffsgruben rathen, die 20 Fufs vor dem Graben liegen, und den Feind gerade im wirksamsten Musketenfeuer der Besatzung aufhalten.

§. 17.

Wenn die Wolffsgruben bei einem Wassergraben Vorthelle gewähren; thun sie dies bei einem trocknen Graben um so vielmehr, weil hier sehr viel darauf ankommt, den Feind von der Annäherung an letztern abzuhalten.

Sie werden in 3 Reihen 6 Fufs breit und 5 Fufs tief ausgegraben, wodurch sie — weil die ausgeworfene Erde auf die Zwischenräume kommt — oben gegen 9 Fufs weit und 7 Fufs tief werden. *Fig. 25.* zeigt das Abstecken der viereckigten und *Fig. 26.* der runden Wolffsgruben. Beide Arten

werden unten so spitz als möglich gemacht, und in die Mitte ein Pfahl geschlagen. Kann man die ganze Schanze mit Wolfsgruben umgeben, ist es immer am besten; außerdem werden sie blos vor die schwächsten Theile, die auspringenden Winkel u. dergl. gelegt.

Ein Arbeiter kann in 3 Stunden eine Wolfsgrube fertig machen, und mit ihrem Pfahle versehen; da nun auf 12 Fufs in jeder Reihe Eine Wolfsgrube kommt, macht dies auf jede 4 Fufs des Umkreises Eine Wolfsgrube. Sollen sie folglich alle in 1 Tage fertig werden, muß man für 12 Fufs der äußern Grabenlinie immer 1 Arbeiter, überdieses aber noch 3 bis 4 Mann, rechnen, um die Pfähle zu spitzen und herbei zu tragen.

§. 18.

Die oben erwähnten *Scharnhorstischen* Feldkaponiere werden folgender gestalt verfertiget: man erweitert den Graben in den ausgehenden Winkeln 8 Fufs breit, 30 Fufs lang, und 4 Fufs tief, gegen das Feld zu. An der innern Seite setzt man mit Schießlöchern versehene Pallifaden, die $5\frac{1}{2}$ Fufs über den ausgegrabenen Theil hervorstehen. Nach dem Felde zu werden 4 Säulen eingegraben, die $1\frac{1}{2}$ Fufs aus der Oberfläche der Erde hervorstehen und durch einen Riegel verbunden sind, über den und die Pallifaden 12 Fufs lange Hölzer liegen. Die Seiten nach dem Felde zu werden dergestalt mit Faschinen zugebauet, daß von Fufs zu Fufs Schießlöcher bleiben, die inwendig 1 Fufs breit und 6 Zoll hoch sind. Auf die Decke sowohl als vor die Faschinen wird Erde geschüttet, und diese dann nach dem

Felde ablaufend verbreitet. Der Eingang ist nach dem Graben zu, und wird durch eine Klappe fest verschlossen. Außen herum liegen 3 Reihen Wolfsgruben vor der Kaponiere.

§. 19.

Bei den Fladderminen, deren man sich hier zu Vertheidigung des Einganges der Brückenschanze mit dem größten Nutzen bedienen wird, bestimmt die Gröfse der geringsten Widerstandslinie die Tiefe des Brunnens. Sie beträgt jedoch am schicklichsten nie über 5 bis höchstens 6 Fufs. Die Weite des Brunnens ist 4 und $2\frac{1}{2}$ Fufs, weil in diesem Raume ein Mann die Erde gut herauswerfen kann.

Das Loch für die Kammer *c* richtet sich nach der Gröfse des Pulverkastens, diese aber nach der Ladung, die ihrerseits von der kürzesten Widerstandslinie abhängt. Denn

4 Fufs kürzeste Widerstandslinie erfordern	6 Pf. Pulver.
5	12
6	20
7	32
8	48

In thonigtem, sehr festem Erdboden muß man zu jeder dieser Ladungen noch etwa 1 Pfund zusetzen, wenn der Durchmesser *ef* des Trichters die doppelte Gröfse der kürzesten Widerstandslinie erhalten soll.

Der Pulverkasten *c* bekommt die Gestalt eines Würfels, der $\frac{1}{9}$ der kürzesten Widerstandslinie zur Seite hat. Genauer wird die Grösse desselben z. B. für 12 Pfund bestimmt, wenn man schliesst: 57 Pfund als das ohngefähre Gewicht eines Rheinl. Würfelfusses Pulver, verhalten sich zu 12 Pfunden, der bestimmten Ladung; wie 1 Würfelfuss, zu dem zu verfertigenden Pulverkasten. Man erhält 363 Würfelzoll für den Kubischen Inhalt desselben, und würde folglich jede Seite etwa $7\frac{1}{4}$ Zoll Höhe erhalten müssen. Der Kasten wird am besten von Eichenholz gemacht, verpicht und an der einen Seite *d* mit einem Loche versehen, um die Zündwurst hinein leiten zu können. Diese liegt in einer hölzernen, verpichten Rinne, die 1 Zoll im Lichten hält. Sie bestehet aus einem Sack von Parchend oder Leinwand, $\frac{1}{3}$ Zoll im Durchmesser, der durch einige Nägel in der Rinne befestiget wird. Letztere kommt 2 Fuß tief in die Erde, um sie gegen das Eindringen des Regens zu sichern.

Wenn die Minen gleich bei Erbauung der Schanzen mit angeleget werden, führet man die Zündwurst unter der Brustwehre durch, dass sie hinten in *i* gezündet wird. Zu welchem Ende die Rinne hinten aufwärts gehet, *k i Fig. 27. Tab. II.* aber gut verwahret sein muss, dass weder Nässe noch Feuer dazu kommt. Sie kann sich jedoch auch im Graben bei *h* oder zwischen den Pallisaden endigen, woselbst sie denn vermittelst eines Bränders oder Zündlichtes gezündet wird.

Nachdem die Rinne gehörig geleet und an den Kasten befestiget worden, lässt man einige starke Holzstücken gegen diese stemmen, und dann den Brunnen mit fest gestampfter Erde anfüllen.

Sollen an irgend einem Orte mehrere Minen neben einander gelegt werden, wie *d c e Fig. 28.* vor den auspringenden Winkel; müssen sie allezeit über die doppelte Widerstandslinie von einander entfernt sein, so daß *c e* und *d e* wenigstens 12 Fuß betragen wenn jene 5 Fuß groß ist. Nicht weniger muß jede Kammer von dem Vereinigungspunkte der Zündwürste *a* wenigstens eben so weit ab liegen. Die Rinnen der letzteren haben $\frac{3}{4}$ Fuß wohl gestampfte Erde zwischen sich, damit nicht eine von der andern Feuer bekommt, sondern es in der Willkühr der Besatzung stehet; sie einzeln nach einander zu zünden.

§. 20.

Was die Vertheidigung der angelegten Brückenschanzen nun betrifft; hat der Pontonnier-Offizier mit derselben in keinem Falle etwas zu thun. Denn er begiebt sich bei erfolgtem Angriff mit seinen Pontonnieren sogleich auf die Brücke, um diese erforderlichen Falls abbrechen zu lassen oder sonst zweckmäßige Maafsregeln zu treffen, weil man jetzt am meisten befürchten muß: der Feind werde Feuerschiffe und Sprengemaschinen gegen die Brücke absenden.

Geschiehet der Angriff einer Gemeinschaftsbrücke bei Belagerungen zur Nachtzeit, wo man über den Erfolg ungewiß sein muß; ist es am rathsamsten ein Stück Brücke von 20 bis 30 Ellen gegen die feindliche Seite zu, abzubrechen; und übrigens alles zu dem Herumschwenken der Brücke zu veranstellen. Dieses findet jedoch nicht statt, wenn die der Besatzung zugeschickte Verstärkung die Brücke passiren muß.

Ist der Fluß zu breit, als daß man die Brückenschanze an den Seiten durch Kartezschenschüsse bestreichen könnte; wird dieser Endzweck am besten durch 2 armirte Pramen erreicht, die zu beiden Seiten der Brücke hinter der Schanze verdeckt liegen und sich erst in dem Augenblicke zeigen, wo der Feind völlig im Schuß ist, daß sie mit der möglichst größten Wirkung agiren können.

§. 21.

Obschon nun der Pontonnier eigentlich die Vertheidigung der Brückenschanze nicht über sich hat, kommt es ihm doch zu: für die Sicherheit derselben oder vielmehr der durch sie gedeckten Brücke zu sorgen. Kein Befehlshaber der zur Brückenbedeckung bestimmten Truppen wird es ihm daher übel auslegen können, wenn er mit für die gehörige Ausstellung der Wachten sorgt, und auf die Wachsamkeit derselben wie auf die fleißige Ausschickung der Nacht-, und Tage - Patrouillen die größte Aufmerksamkeit wendet. Hält er sich durch die getroffene Sicherheitsanstalten nicht befriediget, muß er dem Kommandanten der Bedeckung deshalb die nöthige Vorstellungen thun, und wenn dieser seinen Klagen nicht abhilft, bei dem Kommandirenden Generale selbst Beschwerde führen. Er ist dann gegen jeden Vorwurf geschützt, was sich auch immer in Absicht der Schanze und Brücke zutragen mag.

Die Ausstellung der Posten selbst geschieht bekanntlich dergestalt, daß sie einander am Tage sehen und bei Nacht sich zurufen können, damit sich auf keine Weise etwas vom Feinde zwischen ihnen unbemerkt durchschleiche. Es ist übrigens nicht

nur gut, sondern fogar nothwendig, die Chaine der Posten doppelt auszustellen; damit die äufferste Reihe bis auf 300 Schritt vor der Schanze — mit den §. 2. Kap. VI. des Dritten Theiles erwähnten kleinen Avertissements-Posten in gleicher Linie stehet. Man findet in *Scharnhorsts Taschenbuch für Offiziere* verschiedene sehr gute Bemerkungen über diesen Gegenstand, daher ich meine Leser dahin verweise, und hiermit den lezten Theil des *Handbuches der Pontonnier-Wissenschaften* schliesse.

R e g i s t e r

Ueber die Drei Bände des Handbuches der Pontonnier-Wissenschaft.

Anmerkung. Die Römische Ziffer zeigt den Band, die kleine aber die Seite an.

Abbrechen der Brücken. II, 348. Eintheilung der Arbeiter dazu. ib. Zeit, so man dazu nöthig hat. II, 356. kann vom Feinde sehr erschweret werden. ib.

— *Gliederweises*, der Brücken. II, 359. Eintheilung der Arbeiter dazu.

Abladen der Pontons und Brückengeräthe. II, 42, 43, 61. wie es den Pontonnieren anzuweisen. III, 156.

— der hölzernen Pontons, welche Vorsicht dabei anzuwenden. II, 82.

Ableitungsgräben, dienen die Schifffahrt zu hindern. II, 378.

Abmarsch des Ponton-Trains. III, 138.

Abstand der Pontons beim Brückenschlagen. I, 260, 269, 278, 286. Worauf es bei Bestimmung desselben hauptsächlich ankommt? II, 73.

— der Böcke zu einer Brücke. II, 9. Der hölzernen Pontons. I, 260. II, 40, 53. Der Kupfernen Pontons. I, 269. II, 56, 57. Der blechnen hohlen Pontons. I, 286. II, 58. 59. Der gedeckten Pontons. I, 278. siehe *Entzernung*.

Abschneiden der feindlichen Ankertaue durch Freiwillige, ist unthunlich. II, 324.

Abstecken, der Brückenschanzen. III, 165.

Absticken des Tauwerkes. I, 353. Bestimmung der dadurch entstehenden Verkürzung der Taue. I, 354.

Abstickelitzen, siehe das vorige Wort.

Achseln, der Anker-Ruthe. I, 328.

Achsen der Pontonwagen, ihre Maalse. I, 296. 302. eiserne, sind vortheilhaft. I, 272. ihre Maalse. I, 307. werden vorräthig mit genommen. III, 59. 78.

Achschrauben müssen sich in den Zeugwagen des Trains befinden. III, 78.

Aexre nöthige Anzahl derselben bei dem Bau der Bockbrücken. II, 10. der Schiffbrücken desgleichen. II, 36. der Brücken von hölzernen Pontons. II, 50. der metallnen] desgl. II, 72. 86. der Pramen-Brücken. II, 99. der Flossbrücken. II, 116. der Falsbrücken. II, 128. der Pfahlbrücken. II, 142. der Schanzkorbbriicken II, 158.

Anfeuerungszeug zu den Feuerschiffen. II, 331.

Angel der Schliefsbolzen, siehe dieses Wort.

Angriff des Feindes vor Beendigung der Brücke. II, 213. der Schwimmenden Batterien. III, 47 folg.

Anbänge, eine Art Fahrzeuge. I, 148.

Anker, vielarmige, greifen leicht und fest in den Grund. I, 325, 326. Zweiarmige, ihre Maalse. I, 332. Nöthige Eigenschaften beider Arten. I, 325.

— können mit den hölzernen Pontons geworfen und gelichtet werden. I, 263. deren hat jeder gedeckte Ponton zwei bei sich auf dem Wagen. I, 285. werden oberhalb und unterhalb der Brücke geworfen. II, 29. der Durchlafsmaschinen, dürfen nicht gerade vor der Oeffnung liegen. II, 34. Werfen derselben bei Fliegenden Brücken. II, 175. Wohin sie bei dem Abladen der Pontons von den Wagen gelegt werden. II, 44. Nöthige Anzahl derselben bei Schiffbrücken. II, 36. Wie ihre Stelle durch andere Mittel zu ersetzen? II, 96. Erforderliche Menge derselben zu einer Brücke von

hölzernen Pontons. II, 50. desgl. der metallenen hohlen Pontons. II, 72. von gedeckten Pontons. II, 86. von Flößen. II, 115. von Fässern. II, 127.

Ankerkreuz. I, 329.

Ankerrödel, bei den Brücken von hölzernen Pontons. II, 50.

Ankerstock, eiserner, der Ponton-Anker kann herausgenommen werden I, 313. Einrichtung desselben. I, 326. Länge und Stärke. I, 330.

Ankertau der Elbschiffe. I, 366. der Pontons. 368. wie sie bei den hölzernen Pontons festgelegt werden? II, 46. Befestigung derselben bei den metallnen Pontons. II, 68. müssen bei einer Brücke von Zeit zu Zeit aufgeholet werden. II, 280. kurze, veranlassen das Hinwegreißen der Brücke. II, 68. der feindlichen Brücken durch Freiwillige abschneiden zu lassen, ist nicht wohl ausführbar. II, 324.

Anrödeln der äußersten Streckbalken an den letzten Ponton-Ring ist vortheilhaft. II, 66.

Anschrauben der Schließbolzen an die Balken verursacht Aufenthalt bei dem Brückenschlagen. II, 66.

Anschwellen des Wassers, was dabei zu beobachten. II, 282.

Anstalten, vorläufige, zu dem Brückenschlagen. II, 203. schlechte, zu dem Uebergange des Prinzen *Eugen* über die *Adda* vor der Schlacht bei *Cassano*. II, 209.

Anstoßen der Schiffe an die Brücke bei dem Durchlasse, wie es zu vermeiden? II, 302. folg. Was dabei zu beobachten. ib.

Anstreichen der Pontons. I, 249. folg.

Anzahl, kleine, hölzerner Pontons ist hinreichend, Flüsse von beträchtlicher Breite zu überbrücken. I, 260.

Arbeiter von der Infanterie verzögern das Brückenschlagen. I, 266. sind aber bei dem Abbrechen der Brücken eher zu gebrauchen. II, 360.

— dürfen bei dem Brückenschlagen nur das verrichten, wozu sie abgetheilet sind. II, 43. wie ihre Eintheilung geschiehet. II, 247. Ihre verschiedene Bestimmung bei dem Abbrechen der Brücken. II, 348.

— zu dem Bau der Brückenschanzen. III, 173.

- Arme*, eiserne, an den Kuppelstöcken der Pontonwagen. I, 303. des Ankers. I, 329. der *Deichsel* siehe dies Wort.
- Art*, welche der Pontons, nicht unter allen Umständen anwendbar ist. I, 259.
- Aspe*, ihre Anwendung. I, 86.
- Aufbewahrung* der Pontons, siehe *Pontons*.
- Auffahren* der Pontonwagen im Lager. III, 128.
- Auffahren* aus den Brücken dürfen nicht zu steil sein. II, 285. müssen bei fettem Boden mit Kies beschüttet werden. ib. der Kanonenbänke bei Brückenschanzen. III, 172.
- Aufholen*, der Ankertaue. II, 31. Muß während des Ueberganges der Truppen von Zeit zu Zeit geschehen. II, 280.
- Aufladen* der Brückengeräthe, wie es geschieht? I, 298. 304. 307. 310. 313. 315. der gedeckten Pontons muß vorsichtig geschehen. I, 285. wie es angewiesen und geübt wird. III, 156.
- Auflegen* der Balken, schiefes, bei den Schiffbrücken. II, 28. desgl. bei hölzernen Pontonsbrücken. II, 46. Trägt zur Festigkeit der Brücken bei. ib.
- Aufstauen* der Flüsse. I, 59. folg. 74.
- Ausbesserung* leichte, der hölzernen Pontons. I, 264. der kupfernen Pontons, wie sie geschieht? I, 275. der blechnen. I, 284. schwierige, der Pontons von Seegeltuch. I, 290.
- Ausgeben* des Tauwerkes. I, 349.
- Auslaugen*, des Schiffbauholzes. I, 92.
- Außenwerke* der Brücke über die Schelde bei der Belagerung von Antwerpen. I, 12.
- Auschöpfen* des eingedrungenen Wassers aus den Pontons, ist während des Ueberganges der Truppen nachtheilig. I, 275.
- Ausspannung* gleiche der Faden, bei dem Spinnen der Seile ist nothwendig. I, 345. wie sie zu beurtheilen. ib.
- Austrocknung* des Holzes, wenn sie völlig geschehen ist? I, 95.

Avantgarde muß sich während des Brückenschlagens am jenseitigen Ufer verschanzen.

Bäben des Schiffbauholzes. I, 93.

Balkenhölzer, ihre Maasse. I, 102. starke, dienen zum Sprengen feindlicher Brücken. II, 324.

Balken, Pontons-, wie viel derselben auf Einem Wagen mitgeführt werden. I, 299. 304. 308. ihre Maasse. I, 298. 307. 308. 311. 313. 316. dürfen nicht aus starken Klötzern geschnitten werden. II, 79. wie sie auf die Transportmaschinen eingetheilet und gelegt werden? III, 30. Acht Reihen derselben sind überflüssig. II, 65. zu den Durchlafsmaschinen. II, 69. erforderliche Anzahl derselben zu einer Schiffbrücke. II, 35. desgl. von hölzernen Pontons. II, 49. desgl. von blechnen oder kupfernen Pontons. II, 72. 86. wie sie aufzubewahren siehe *Brückengeräthe*.

— nöthige zu einer Brücke von Pramen. II, 100. desgl. von Flößen. II, 115. desgleichen von Fässern. II, 127.

Ballast, in die Kanonen-Fahrzeuge. I, 175.

Balza, eine Westindische Flöße. I, 161.

Bank, zu den Kanonen in die Brückenschanzen. III, 172. für die Infanterie. III, 162.

Bänke, in die hölzernen Pontons. I, 214. der kupfernen Pontons. I, 231. 237.

Barrikade zur Sicherheit der Gemeinschaftsbrücken. II, 290. 309. wo sie angelegt wird. II, 318.

Batterien, schwimmende, auf Schiffen erbauet. II, 179. ihre Nachtheile. ib. auf Pontons, Vortheile und Nachtheile derselben. II, 191. auf Flößen. I, 193. Gewicht ihrer Besatzung und des darauf befindlichen Geschützes. I, 195. Wirklicher Bau derselben. I, 204. Bedürfnisse dazu. I, 206. III, 41. wie sie zu manöuvriren sind. III, 40. Vorsicht bei ihrer Anwendung. ib. stehen am besten oberhalb des Feindes. III, 42. wie sie gegen Feindlichen Angriff zu decken. ib. wie sie aus dem Feuer zurück zu ziehen. III, 46.

Baumschrauben, müssen sich in jedem Ponton-Train vorrätig befinden. III, 60.

Bedürfnisse, zu Erbauung eines hölzernen Pontons. I, 215.

221. desgl. eines blechnen. I, 241. eines kupfernen. I, 230. desgl. eines gedeckten Pontons. I, 247. eines Pram. II, 93. zu Erbauung von 33 Pramen. II, 97. eine Bockbrücke. II, 10. zu den Flossbrücken. II, 105. zu den Fafsbrücken. II, 127. zu den Pfahlbrücken. II, 141. zu den Schanzkorbbbrücken. II, 157. zu einer Fliegenden Brücke. II, 180. 187. 190. zu einem Feuerschiffe. II, 333. zu Regierung der Fliegenden Brücken. III, 13. zu den Transportmaschinen der Pontons. III, 36.

Befestigung der Ufer gegen die Verheerungen des Stromes. I, 57. des Ersten Brückenschiffes am Ufer. II, 27. der metallenen Pontons an das Scheertau. II, 62. der Rödelbalken mit eisernen Klammern ist nachtheilig. II, 96. der Streckbalken durch Schnürleinen. I, 261. II, 96. der Fässer an die Lagerbalken. II, 123.

Bei-Enden der Fliegenden Brücken. II, 186. Wie man sich ihrer bedient? III, 12.

Beile siehe *Werkzeug*.

Beine der Brückenböcke. II, 7.

Beißzangen sind bei dem Brückenschlagen nöthig. II, 36. 72. 86. 98. 116. 128. 142. 159.

Belagerungsgeßbüßz, wie es in die Schiffe geladen wird? III, 20.

Berechnung der Brückenbedürfnisse. I, 36. des Vermögens der Fahrzeuge nach ihren verschiedenen Arten. I, 108. 164. der Trächtigkeit eines Kanonenfahrzeuges. I, 173. Des Gewichtes der Taue. I, 180. des Vermögens der schwimmenden Reduten. I, 185. der schwimmenden Batterien. I, 197. des Schwerpunktes derselben. I, 199. des Gewichtes und Vermögens der hölzernen Pontons. I, 218. 220. des Vermögens der Pramen. II, 91. der zu einer Schiffbrücke nöthigen Fahrzeuge. II, 20. der Pontons zu einer Brücke. II, 42, 56. der Flößen. II, 105. siehe *Bedürfnisse*.

Besatzung der Brückenschanze, wie sie unterzubringen? III, 163.

Beschläge der Rollpferde oder Schiffslaffetten. I, 182.

Bespannung der hölzernen Pontons. I, 217. 266. 300. der kupfernen. I, 238. 273. der gedeckten. I, 277. der blechnen. I, 286. 305. 316. III, 94. siehe *Pferde*.

- Bestand zwekmässiger, einer Pontonnier Kompagnie.* III, 152.
- Bewegung der Flößen zum Uebergang nach Foissac.* I, 192.
- Binden der Flößen.* II, III.
- Bindeleinen zu den Schiffbrücken.* II, 36. siehe *Brückengeräthe.*
- Bindestränge*, nöthige Anzahl derselben bei Ponton - Trains.
siehe *Pontons.*
- Birke*, ihre Eigenschaften. I, 86. ihre Anwendung. I, 104.
- bita* siehe *Docken.*
- Blatt der Speichen* siehe dieses Wort.
- Blechn Pontons*, siehe *Pontons.*
- Blech*, erforderliche Menge zu den Pontons. I, 240. zu einem gedeckten Ponton. I, 246.
- Blechschläger* siehe *Flaschner.*
- Bleilotb* nöthige Anzahl derselben bei dem Bau der Brücken
siehe *Werkzeuge.*
- Bleischlägel* zu dem Aufschlagen der Bockbrücken. II, 10.
der Schiffbrücken. II, 36. der Pontonbrücken. II, 50.
72. 86. anderer Brücken, siehe *Werkzeug.*
- Bleinwagen* siehe das eben angezogene Wort.
- Blendung* auf die Pramen. I, 167.
- Blasmaal* siehe *Maal.*
- Boden* eines Schiffes, wie er verfertigt wird. I, 151. desgl.
der hölzernen Pontons. I, 215.
- Bönnener Ober-Rheinische.* I, 147.
- Böcke*, zu den Brücken. II, 7. Ihre Entfernung von einander
beim Brückenbau. II, 8. 26.
- Bogen*, dem Strome entgegen laufender, der Brücken ist
von keinem Nutzen. II, 24.
- Boblen* werden anstatt der Breter zu Bedeckung der Pfahl-
brücken angewendet. II, 138. wie viel ihrer dazu
nöthig sind? II, 142.
- Bockbrücken* Berechnung der Bedürfnisse dazu. I, 40. Wie
sie zu erbauen sind? II, 9. Warum Gustav Adolf eine
über den Lech schlagen lies? II, 223.
- Bolzen* eiserne, zum Balkenschliessen gehen des Nachts

leicht verlohren. I, 274. II, 61. halten die Balken der blechnen Pontons auf den Wagen fest. I, 303. nöthige Menge derselben zum Brückenbau. II, 72.

Bomben dienen zum Sprengen feindlicher Brücken. II, 325.

Bongo, ein Spanisches Fahrzeug. I, 161.

Bootsbaken. I, 320. zu den Brücken nöthige Menge derselben, siehe *Brückengeräthe*.

Brechstangen siehe *Werkzeug*.

Breite eines Flusses zu messen. I, 34. bestimmt die Menge der Brückenbedürfnisse. II, 41.

— der Nothbrücken. II, 7. des Grabens der Brückenschanzen. III, 168.

Brennbolzflößen auf dem Rheine. I, 162.

Breter verschiedener Arten. I, 101. Ihre Preise in Obersachsen. I, 103. Anzahl und Maasse derselben, so auf den Pontonwagen mitgeführt werden. I, 298, 308. 313. Wie viel ihrer zu einer Nothbrücke nöthig sind? II, 10. dürfen zu den Schiffbrücken nicht kürzer sein als 14 Fuß. II, 29. Nöthige Anzahl derselben. II, 35. sind den Tafeln vorzuziehen. II, 67. ihre Beschaffenheit bei Fliegenden Brücken. II, 168. Erforderliche Menge derselben zu Pontonbrücken. II, 49. 72. 86. zu Pramenbrücken. II, 100. zu Fafsbrücken. II, 127. zu Flossbrücken. II, 115. zu Pfahlbrücken. II, 141. 158.

Brethausen anstatt der Böcke zu den Landbrücken. II, 44.

Brooken, was es sind? I, 179.

Brod, erforderliches für die Knechte eines Ponton-Trains. III, 71. 86. 99. 104.

Brücken, ihre Eintheilung. II, 4. Von Schiffen, von Pontons etc. siehe bei diesen Worten. Auf welchen Flüssen dergleichen zum Uebergange der Truppen nöthig sind? I, 76. können nie ganz versenkt werden. II, 123. erforderliche Zeit zum Aufschlagen derselben, II, 254. Vorfälle, so sich beim Uebergange der Truppen an denselben ereignen können. II, 274. werden bisweilen von dem anschwellenden Wasser mit fortgerissen. II, 280. Ursachen davon und Mittel dagegen. ib. Abbrechen derselben siehe dies Wort.

Brücke

Brücken des Xerxes über den Hellespont. I, 4. Cäsars über den Rhein. I, 5. des Prinzen von Parma über die Schelde. I, 9. besondere Art derselben in Westindien. I, 7.

Brückenböcke siehe *Brücke*.

Brückengeräthe wurde ehemals auf besondern Wagen gefahren. I, 293. worinnen das auf den Pontonwagen geladene besteht? I, 299. 304. wohin das, nach beendigtem Brückenbau übrig gebliebene wieder gelegt wird? II, 38. wie es auf die Brückenglieder zu vertheilen. II, 269. desgleichen auf die Transportmaschinen. III, 35. Aufbewahrung desselben in den Pontonschuppen, III, 145. Ab- und Aufladen desselben, siehe an seinem Orte. Was davon zu dem Schlagen der Kolonnenbrücken nöthig ist? II, 10. desgleichen der Schiffbrücken. II, 36. desgleichen der Brücken von hölzernen Pontons. II, 49. desgl. von hohlen metallnen. II, 72. desgl. von gedeckten. II, 86. desgleichen von Praemen. II, 100. desgl. von Flößen. II, 115. desgl. von Fässern. II, 127. desgl. der Pfahlbrücken. II, 141. desgl. der Schanzkorbbrücken. II, 158.

Brückenpfähle, kleine und grose, siehe *Brückengeräthe*.

Brückenschanzen, Bemerkungen darüber. II, 212. wenn sie nöthig sind? III, 162. müssen mit geräumigen Eingängen versehen sein. II, 231. wie sie abgesteckt und verfertiget werden. III, 165. folgl.

Brückenwachten siehe *Wachten*.

Brunnenbölzer bei den Flößen. II, 113.

Brüstung der kupfernen Pontons. I, 230.

Brustwehr von Holz auf schwimmenden Batterien. I, 183. 198. von Wollfäcken. I, 190. von Erde. I, 195. Berechnung derselben. ib. der Brückenschanzen, muß sich bis an das Wasser erstrecken. II, 212. ihr Bau. III, 166.

Bubnen siehe *Einbau*.

Cäsar, lies eine Brücke über den Rhein schlagen. I, 5.

Chaluppen. I, 149. wie sie zu erbauen. I, 160.

Dämme oder *Deiche*, worauf es bei ihrer Erbauung vorzüglich ankommt. I, 57. künstliche, um Flüsse aufzustauen. I, 60.

Dauerhaftigkeit, ein nöthiges Erforderniß der Pontons. I, 258. grose der kupfernen. I, 271. geringe der eiserne. I, 288. Der Anker, hängt von der Beschaffenheit des Eisens ab. I, 335.

Deiche siehe *Dämme*.

- Deichsel* der Pontonwagen. I, 295. 302. 306. 313. zerbrochne, wieder herzustellen. III, 120. vorräthige werden bei dem Train mit geführt. III, 59.
- Deckbreiter* der schwimmenden Batterien. I, 198.
- Decke*, obere der blechnen Pontons ist vortheilhaft. I, 281.
- Dielen* eichne, wie sie geschnitten werden. I, 96. ihre Preise. I, 97. Kieferne. I, 100.
- Docken* oder *Dochten* der hölzernen Pontons. I, 215. der Spanischen. I, 225.
- Doppel-Chaluppen* der Russen. I, 176.
- Doppelter Bord* der blechnen Pontons. I, 242. wahre Ursache desselben. ib.
- Durchlassen* der Schiffe bei Brücken, geschieht zu festgesetzten Stunden. II, 299. was dabei zu beobachten?
- Durchlaßmaschine* ist leicht von hölzernen Pontons zu verfertigen. I, 261. hat bei den kupfernen Pontons mehr Schwierigkeiten. I, 274. Wie sie bei den Schiffbrücken verfertiget wird? II, 33. Es müssen auf sie besonders zwei Schiffe oder Pontons mehr gerechnet werden. II, 35. 42. ihre Einrichtung bei hohlen metallenen Pontons. II, 69. desgl. bei gedeckten Pontons. II, 85. bei Pramenbrücken. II, 97. bei Flossbrücken. II, 114. Ihre Vorthelle. II, 298. 320.
- Eggen*, dienen einen Furth unbrauchbar zu machen. II, 383.
- Eiche*, ihre Eigenschaften. I, 84. ihre Anwendung. I, 97. Preise des daraus geschnittenen Schiffbauholzes. ib.
- Eigenschaften* nöthige, aller Pontons. I, 255. 259. eines guten Ponton-Ankers. I, 325. der Fäden zu dem Seilwerke. I, 340. des Ortes, wo Brücke geschlagen werden soll. II, 200.
- Einbaue* in die Flüsse. I, 58.
- Einfahren* der Pontons, wie es geschieht. II, 46. 63.
- Eingreifen* leichtes, der Anker ist nothwendig. I, 325.
- Einleger* bei den Durchlaßmaschinen. II, 33. 48. 70. dürfen nicht mit Bolzen und Vorsteckern geschlossen werden. II, 48. Ihre Länge und Befestigung. II, 85. der Falsbrücken. II, 127.
- Einschneiden* der Auffahrten bei Kriegsbrücken. II, 23, 350.
- Einschnitte*, im Rande der gedeckten Pontons, machen sie das Scheertau entbehrlich. II, 83.
- werden bei dem Rückzuge einer Armee bei Zeiten in das Ufer gemacht, um die Pontons aus dem Wasser ziehen zu können. II, 230.
- Einrauchen*, der Fahrzeuge unter einer bestimmten Last,

wie es zu berechnen? I, 109. 117. 122. 128. völliges der gedeckten Pontons darf nur selten statt finden. I, 281.

Eintheilung aller Fahrzeuge in 7 Arten. I, 107. der Balken auf den Schiffbrücken. II, 25. auf den hölzernen Ponton-Brücken. II, 41. 54. desgl. bei kupfernen Pontons. II, 56. desgl. bei blechnen hohlen Pontons. II, 58 - 77. desgl. bei gedeckten Pontons. II, 81. bei den Durchlaßmaschinen. II, 69. 84. auf den Pfahlbrücken. II, 138. 146. auf den Schanzkorbbrücken. II, 156. bei Fliegenden Brücken. II, 162.

— der Arbeiter zu dem Brückenschlagen ist nothwendig. II, 246. wie es zu dem Aufschlagen der Brücken geschieht? II, 248. folgl. desgleichen zu dem Abbrechen der Brücken. II, 348. folgl. zu dem Herumschwenken einer Brücke. II, 36.

— der Pontoniere auf dem Marsche des Trains. III, 109. 124.

Einwendung gegen das Schnüren der Streckbalken. I, 262.

Eisen, gutes zu den Ankern, woran es zu erkennen? I, 335.

Eisenwaaren, Preise derselben. I, 337.

Eisenwerk, zu den fliegenden Brücken. II, 182.

Eisbrecher, vor die Brücken. II, 140.

Elbschiffe. I, 148. 149. zu Erbauung derselben nöthige Materialien. I, 152. Baukosten. ib. 153.

Eller oder Erle, ihre Eigenschaften. I, 86.

Entfernung der Brücken von einander, die zum Rückzuge eines Heeres dienen sollen. II, 228. der Pontons von einander, ist zuweilen auf dem Scheertau bemerkt. II, 62. wird am besten durch ein Stück Latte bestimmt. ib. Darf bei dem Uebergange der Infanterie nicht vergrößert werden. II, 80. Siehe *Abstand*.

— der Balken von einander, richtet sich nach der Länge der Deckbreiter. II, 25. 64. der Anker von der Brücke, hängt von der Tiefe und Schnelligkeit des Stromes ab. II, 30. der Flößen zur Brücke. II, 113. der Pontonwagen, wenn sie im Lager auffahren. III, 128.

Erbauung der hölzernen Pontons, hat keine große Schwierigkeiten. I, 264.

Erdbacken siehe Werkzeug.

Erleichterte hölzerne Pontons, wie ihr Vermögen zu berechnen. I, 220. ändern sich in Absicht des Brückenschlagens gegen die gewöhnlichen ab. II, 40. ihr Abstand in der Brücke. II, 54.

Erleichterung, zu große der Ponton-Anker, verhindert das Eingreifen derselben. I, 326.

Espe oder *Esche* siehe *Aspe*.

Exerziren siehe *Uebung*.

Faden, woraus das Tauwerk bestehet, ihre Verfertigung. I, 340.

Fächer der gedeckten Pontons. I, 245, ihr Nutzen. I, 282.

Fähren siehe *Pram*.

Fällen der Bäume zur Flossbrücke, geschieht durch Arbeiter von der Infanterie. II, 117.

Fässer oder Tonnen, sind zu Laufbrücken anwendbar. II, 118. Werden von den Russen bei jedem Bataillon mitgeführt. II, 121. Nöthige Größe derselben hierzu. II, 118. Ihre Entfernung in der Brücke. ib. nöthige Menge zu einer Brücke. II, 127. werden mit Pulver angefüllt, um feindliche Brücken zu sprengen. II, 326.

Fahrzeuge, nöthige Beschaffenheit derselben zum Uebersetzen der Truppen. III, 6. kleine, dienen zur Sicherheit der Brücken. II, 229. entern die ankommenden feindlichen Feuerschiffe. II, 314.

Faßbrücken, wie die Bedürfnisse dazu zu berechnen. I, 40. Beispiele von ihrer Anwendung. II, 121. Wirklicher Bau derselben. ib. Eintheilung der Arbeiter dazu. II, 262. Abbrechen derselben. II, 354.

Faschinen, ihre Menge zu Bekleidung der innern Abdachung der Brustwehren, III, 169.

Faschiniren wie es geschieht. III, 175. Werkzeuge dazu. ib.

Faschinenmesser und *Faschinenbeile* werden bei den Schanzkorbbrücken gebraucht. II, 158.

Fäulniß des Holzes, wodurch sie befördert wird. III, 142. greift die Latten der blechnen Pontons leicht an. I, 152.

Feldgeschütz, gehet über die Brücken. II, 76.

Feldflaschen siehe *Geräthschaften*.

Feld-Kaponieren, ihre Verfertigung. III, 176.

Feld-Kessel siehe *Geräthschaften*.

Feldschmieden ihre Beschaffenheit. I, 318. Nöthige Menge derselben siehe *Ponton-Train*.

Felgen der Räder an den Pontonwagen. I, 295. 302. 306. werden vorräthig mitgeführt. III, 60. 85. 97.

Felgenschrauben siehe *Vorräthige Stücken*.

Festigkeit, große der hölzernen Ponton-Brücken. I, 261. der Schiffbrücken, kann durch das Scheertau nicht erhöht werden. II, 32.

- Festlegen* zweier Pontons an Einen Anker ist schädlich, II, 68. der Fliegenden Brücken. II, 170.
- Feuerschiffe* der Niederländer bei der Belagerung von Antwerpen. II, 320. nach Hauptmann Müllers Angabe II, 327. wie sie zum Sprengen fester Pfahlbrücken einzurichten? II, 332.
- Feuerschlösser* der Sprengmaschinen, wie man sie gegen zu schnelles Abschlagen sichert? II, 345.
- Feuer-Tonnen*, ihre Einrichtung. II, 328.
- Fichte* ihre Eigenschaften. I, 88.
- Figur*, der metallnen Pontons ist gewöhnlich zur Wasserfahrt unbequem. I, 271.
- Flaschner-Werkzeug* bei einem Ponton-Train. III, 90.
- Flechtwerk*, Fahrzeuge davon, mit Thierhäuten überzogen. I, 6.
- Fliegende Brücken*, von Schiffen, ihr Nutzen. II, 161. III, 91. Trächtigkeit derselben. II, 162. Wie sie verfertigt werden. II, 164. Materialien dazu. II, 180. dürfen nicht oberhalb der Brücken liegen. II, 282. Wie sie manöuvriert werden? III, 9. Grundsätze nach den ihre Bewegung geschieht. II, 172.
- von Pontons, wenn man sich derselben bedient. II, 184. ihre Erbauung. ib.
- Flößen* dienen zum Brückenbau. II, 103. Wie sie verfertigt werden? II, 111. Sind zum Uebersetzen der Truppen sehr vortheilhaft. II, 220. III, 13. Ihre Verfertigung nach *Foissac*. I, 192. Ihre Anwendung zu schwimmenden Batterien. I, 185. desgl. zu dem Aufstauen des Wassers. I, 74. desgl. feindliche Brücken zu sprengen. II, 317. wie sie hierzu verfertigt werden. II, 325. Mittel dagegen. ib.
- Floßbrücken*, Berechnung der Bedürfnisse dazu. I, 38. Ursachen, welche ihren Bau veranlassen. II, 183. dazu nöthige Zeit. II, 104. Eintheilung der Arbeiter dazu. II, 260. Abbrechen derselben. II, 354.
- Flora* siehe *Auffentwerk*.
- Flügel* an die Fliegenden Brücken. II, 176.
- Formeln* zu Berechnung des Vermögens der Fahrzeuge nach ihrer Eintheilung. I, 108. 115. 120. 125. 131. 136. 142. 144. 172. II, 91. des Schwerpunktes der schwimmenden Batterien. I, 200. des Einsinkens der Sprengmaschinen. II, 328.
- Fressbeutel*, oder *Futterbeutel*, nöthige Zahl derselben bei einem Train; siehe *Geräthschaften*.

Frösche in den hölzernen Brückenschiffen der Spanier. I, 225.

Furthe, wo man dergleichen in einem Flusse zu finden hoffen darf. I, 77. Beschaffenheit derselben, wenn sie zum Uebergange der Truppen brauchbar sein sollen. I, 80. Die Truppen müssen mit breiter Fronte durch dieselben gehen. II, 240. zu Unterhaltung der Gemeinschaft sind sie nicht brauchbar. II, 245. Wie sie zu verderben? II, 382. Reinigen der vom Feinde verdorbenen. ib.

Furibleinen. I, 367. ihre Anwendung. III, 27.

Fußangeln werden in die Furthe geworfen. II, 383. wie sie heraus zu bringen sind? ib.

Fußgänger, müssen sich bei heftigem Schwanken der Brücke an die Seitenlehnen halten. II, 71.

Füttern der Pferde, was dabei zu beobachten? III, 134.

Futter, grünes, muß geschnitten werden, ehe man es den Pferden vorwirft. III, 134. Wie viel Feld erfordert wird, eine gewisse Menge Futter zusammen zu bringen. III, 73. 86. 99. 103.

Gages, Spanischer General, meisterhafter Uebergang desselben über den Po. II, 223.

Galliotten, Zeichnung ihres Bodens. I, 170.

Gangbreter siehe *Preßplatten*.

Gedekte Pontons siehe *Pontons*.

Gebrauch der mit Kanonen besetzten Pramen.

Gefälle eines Flusses, läßt sich aus der Beschaffenheit seines Grundes beurtheilen. I, 53.

Geflochtene Seile, Versuche damit. I, 350.

Gerade Linie einer Brücke, wie sie bewirkt wird. II, 25.

Geräthe nöthiges, auf einem Kanonenfahrzeuge. III, 51.

Geräthschaften, verschiedene, so theils zum Gebrauch, theils vorrätzig bei einem Ponton-Train mitgeführt werden müssen: bei hölzernen Pontons. III, 59. 69. 73. bei kupfernen Pontons. III, 78. 85. bei hohlen blechnen Pontons. III, 96. bei gedeckten Pontons. III, 103.

Gerippe der kupfernen Pontons. I, 230, 237.

Gerüste in die Fahrzeuge zu den Schiffbrücken, sind nöthig. II, 22. wie sie verfertigt werden? ib. in die Schiffe der fliegenden Brücken. II, 164.

Geschür der Pontonwagen. I, 296.

Geschirr der Pontonpferde, siehe *Geräthschaften*.

— wie es aufbewahrt wird. III, 148.

Geschützbetzungen in den Kanonen-Fahrzeugen. I. 170.

Geschütz-Taljen, was es sind? I, 179.

Geschwindigkeit eines Flusses, zu messen. I, 44. verschiedene einiger Flüsse. I, 54. grössere des Wassers, verringert das Eintauchen der Pontons. II, 25. der fliegenden Brücken, wie sie vermehret wird. II, 176.

Getraide fouragiertes, siehe *Futter*.

Gewicht der Besatzung eines armirten Prams. I, 166. des Holzwerkes einer Galliotte. I, 175. des Geschützes und der Besatzung derselben. ib. der Kanonen von verschiedenem Kaliber. I, 179. des Tauwerkes, wie es zu finden? I, 180. der schwimmenden Reduten mit ihrer Bemannung. I, 186. der schwimmenden Batterien mit allen darauf befindlichen Dingen. I, 195. eines hölzernen Pontons. I, 170. eines erleichterten, I, 223. des kupfernen Pontons. I, 237. des blechnen hohlen Pontons. I, 241. des gedeckten Pontons. I, 247. verschiedener Brückengeräthe. I, 300. 301. 308. 315. der Kähne zum Ankerwerfen. I, 309. der Feldschmieden. I, 318. des Nachhalte-Schlittens der Seiler, wodurch es bestimmt wird. I, 350. des getheerten Tauwerkes. I, 356. der brennbaren Materialien in einem Feuerschiffe. II, 333.

Giertaue der Fliegenden Brücken. I, 370. wie es befestiget wird. II, 167. wovon seine Länge abhängt? II, 172. man muß von seiner Dauerhaftigkeit überzeugt sein. III, 9.

Gillen, eine Art Fahrzeuge, wie sie zu berechnen? I, 144.

Gleichgewicht bei den schwimmenden Batterien. II, 178.

Gleishölzer der Flossbrücken. II, 115.

Glieder zu den Fafsbrücken, Verfertigung derselben. II, 124. desgl. nach Tielkens Vorschlage. ib. zu Beförderung|des| Aufschlagens der Schiff- und|Pontonbrücken. II, 267. Eintheilung der Arbeiter dazu. ib.

Graben der Brückenschanzen, seine Tiefe und Breite. III, 168.

Größe der Brückenschanzen, wodurch sie bestimmt wird. III, 163.

Grünes Futter siehe *Futter*.

Grund eines Flusses, seine Beschaffenheit muß bei einem vorhabenden Uebergange untersucht werden. I, 43. ein harter macht das Herumschwenken der Brücke gefährlich. II, 369.

Guille, Französischer Pontonnier Hauptmann, schwenkt eine Flossbrücke. II, 368.

Halbe Achsen siehe *Notbachsen*.

Halftern bei den Ponton - Trains. III, 69. 73. 85. 96.

Handbeile siehe *Werkzeug*.

Handhammer desgleichen.

Handpumpen, nöthige Zahl derselben bei einer Schiffbrücke. II, 36. desgl. bei hölzernen Pontons. II, 50. bei hohlen metallnen Pontons. II, 72. desgl. bei einer Pramenbrücke. II, 101. wovon die Bestimmung dieser Anzahl abhängt? II, 38.

Handsägen siehe *Werkzeug*.

Handschlägel, hölzerne; wie viel man ihrer bei einer Brücke von hölzernen Pontons haben muß? II, 51. desgl. von Schiffen. II, 36. desgl. von Pramen. II, 98. desgl. von Schanzkörben. II, 158.

Handwerkzeug bei einer Brücke, wird mit einem leichten Dache bedeckt. II, 39.

Hanf, seine Beschaffenheit und Preise. I, 341.

Haquet siehe *Pontonkarren*.

Haspen, eiserne, zu den Fafsbrücken. II, 127.

Haubitzen, sind auf Kanonenfahrzeugen mit Vortheil anzuwenden. I, 175.

Haupt - Taue oder *Hebbänder* der Elbschiffe. I, 366. der fliegenden Brücken. II, 169.

Heckerbänke, nöthige Zahl derselben bei Ponton - Trains. III, 69. 85. 96.

Hemmketten } sind an allen Fuhrwerken der Ponton - Trains
Hemmschub } siehe dieses Wort.

Hemmtaue, ihr Gebrauch. III, 114. sind bei einem Ponton - Train nöthig. III, 59. 69. 85. 97.

Herausnehmen einzelner Schiffe oder Pontons aus den Brücken, wenn es nöthig. I, 261. II, 33. erfordert viel Mühe und Zeit. ib.

Herbeitragen der Schließhölzer, verursacht Zeitverlust. II, 78.

Herumschwenken einer Brücke, wenn es nöthig ist. II, 358. vorläufige Anstalten dazu. II, 363. wie es geschieht. ib. gegen den Strom, ist unthunlich; warum? II, 367. läßt sich auch mit Floss - und Fafsbrücken bewerkstelligen. II, 368. muß mit den Pontonnieren geübt werden. III, 158.

Hinterräder siehe *Räder*.

Hissen, oder *Hiß Leinen*. I, 367. III, 20. dienen zum Einladen schwerer Lasten in die Schiffe. ib.

Hobel siehe *Werkzeug*.

Höhe der Fluthwasser, woran sie zu sehen. I, 78. der Rä.

der siehe dies Wort. Der Masten bei den Transportmaschinen. III, 32. der Brustwehr bei Brückenschanzen. III, 166.

Hölzerne Pontons, siehe *Pontons*. Der Spanier. I, 224.

Holz, zu dem Schiff- und Brückenbau anwendbares. I, 82.

Eigenschaften desselben. I, 90. Schicklichste Zeit es zu fällen. I, 89. Austrocknen desselben. I, 92. Verschiedene Arten des Staminholzes. I, 102. verstocktes und brüchiges darf nicht zu den Streckbalken und Bretern der Kriegsbrücken genommen werden. II, 65.

Holzarbeiten, darinnen müssen die Pontonniere erfahren sein. III, 159.

Holzschrauben der Presslatten, springen leicht aus. I, 173. 288. nöthige Menge derselben zu einer Brücke. II, 72.

Holzwerk eines grossen Schiffes. I, 152. eines Oderkahnes. I, 158. Einer fliegenden Brücke. II, 180.

Hornleisten der Ponton-Tafeln. I, 313.

Hoye oder *Ramme*, ihre Verfertigung. I, 49.

Hütte oder *Baude* eines Schiffes, wohin sie zu stehen kommt. I, 151.

Hufeisen } siehe *Ponton-Train*.
Hufnägeln }

Infanterie, wie sie über schwache Brücken gehen kann. II, 80. bekommt keine Brücken zum Uebergang. II, 236. verursacht das heftigste Schwanken der Brücken. II, 275.

Inhalt des Holzwerkes einer Galliotte. I, 174. der zu Brücken anwendbaren Fässer, wie er berechnet wird. II, 119.

Inseln, in einem Flusse, sind dem Brückenschlagen günstig, II, 207.

Iulian, Kaiser, hatte Fahrzeuge von Flechtwerk im Felde bei sich. I, 6.

Kaderren bei einer Pontonnier-Kompagnie, werden in dem Theoretischen und Praktischen Theile dieser Wissenschaft unterwiesen. III, 155.

Käbne werden bei den Ponton-Trains mitgeführt. I, 226. II, 50. 72. 86. III, 59. 78. 97. 103. ihr Gewicht. I, 309.

— sind aus Einem eichnen Stamme gehauen. I, 160. Werden unter das Giertau der fliegenden Brücken gehangen. II, 176.

Kämme siehe *Stallgeräthe*.

- der Wagenkolonne vertheilt befinden. III, 113. nöthige Menge derselben bei einem Train. III, 59. 84.
- Latten**, Bestimmung derselben bei den kupfernen und blechnen Pontons. I, 232. Auf den Seiten der gedeckten Pontons vermehren sie die Trächtigkeit derselben. I, 245. werden zu den Seitenlehnen der Schiff- und anderer Kriegsbrücken angewendet. II, 36. 100. 113. 127. 157.
- Lattennägel**, wie viel man derselben bei einer Schiffbrücke nöthig hat? II, 36. desgl. bei einer Bockbrücke. II, 10. bei einer Pramenbrücke. II, 100. bei einer Flossbrücke. II, 115. bei einer Fafsbrücke. II, 127. bei einer Pfahlbrücke. II, 142. auch bei den Pontonbrücken muß man einige haben. II, 50. 72. 86.
- Laufbalken** bei den fliegenden Brücken, wozu sie dienen? II, 166. wie man ihre Stelle ersetzt? II, 185.
- Laufbrücken** des St. Remy, wie sie beschaffen sind. II, 12. siehe *Notbbrücken*.
- Lebne** der Pfahlbrücken. II, 139.
- Lebre** der Seiler, darf sich nur langsam fortbewegen. I, 346.
- Leichte** Brücken des D. Louis de Velasko. II, 132.
- Leichtigkeit**, die vornehmste Eigenschaft aller Pontons. I, 255. darinnen übertreffen die Pontons von Eisenblech alle übrigen. I, 277. außerordentliche, der Pontons von Segeltuch. I, 289.
- Leinen - Küffer**. I, 149.
- Leisten** unter den Ponton - Tafeln, ihre Bestimmung. II, 66. sind bei dem Bedecken der Brücken hinderlich. *ib.*
- Leit - Röhren** in den Feuerschiffen. II, 328.
- Lenkscheibe** der Ponton - Wagen. I, 309.
- Lianen**, dienen zuweilen zu Verfertigung einer besondern Art von Brücken. I, 7.
- Lichter**, ihre Gröfse auf dem Rheinstrome. I, 147. auf der Elbe. I, 148. Baumaterialien dazu. I, 154.
- Ligazones** siehe *Frösche*.
- Litzen**, aus den die Seile bestehen, wie ihre erforderliche Stärke beurtheilet wird? I, 345. müssen länger sein, als die daraus zu verfertigten Seile. *ib.*
- Löcher**, sind bei den gedeckten Pontons schwer zu finden. I, 284.
- Loustennu**, Französischer Pontonnier - Hauptmann, machte verschiedene Versuche, Brücken herum zu schwenken. II, 368.
- Lucken**, im Verdeck der Feuerschiffe, ihre Bestimmung. II, 328.

- Maal*, wird bei der Fahrt auf Flüssen eingeschlagen, die Untiefen zu bezeichnen. III, 24.
- Maalgezäß*, wozu es dient. III, 24.
- Maalbege*, was es ist? III, 25.
- Maasse*, verschiedener Oderkähne. I, 156. der Pramen, wodurch sie bestimmt werden? II, 90. der Sprengmaschinen, wovon sie abhängen? II, 342.
- Magazin* zu den schwimmenden Batterien, wie es zu erbauen. I, 208.
- Mannschaft*, wie viel ein Ponton bei dem Uebersetzen fassen kann? I, 262. 270.
- Manöuvre* der Kanonenfahrzeuge. III, 51.
- Marsch* der Pontons zum Brückenschlagen. II, 208.
- Marschordnung* eines Ponton - Trains. III, 106. bei dem Rückzuge desgl. III, 123.
- Maschinen*, zum Sprengen der Brücken bestimmt, wie sie unwirksam zu machen sind? II, 316.. zum Transport der Pontons. III, 30. 34. Bedürfnisse dazu. III, 36.
- Maßbaum* wie seine Stelle bei den Schiffen bestimmt wird? I, 150. 155. wie er bei fliegenden Brücken von blechnen Pontons anzubringen. II, 189.
- Maulband*. I, 366.
- Mauerböcke* sind zum Brückenbau nicht anwendbar. II, 6.
- Meerleine*. I, 367.
- Mehl*, wie viel auf einem Ponton fortzubringen ist? I, 263. 271.
- Meißel* siehe *Werkzeug*.
- Messen*, der Breite eines Flusses ist nicht immer anwendbar. I, 36. wie es vor dem Brückenschlagen am besten geschieht? I, 34. II, 207.
- Minirkörbe* zu dem Füllen der Schanzkörbe. II, 159.
- Mitte*, muß auf dem Vordertheile der Transportmaschinen bezeichnet sein. III, 32.
- Mittel - Linie* der Brücken, wie sie abgesteckt wird. II, 23.
- Mörser*, wohin sie in den Gallioten zu stehen kommen. I, 177. Zwölffzollige werden von den Französischen Pontons getragen. II, 74.
- Morastbrücken*, Verfertigung der Böcke dazu. II, 147. Bedürfnisse. II, 148. 150. Erforderliche Arbeiter. II, 264.
- Naben* der Räder an den Pontonwagen; ihre Maasse. I, 295. 301. 306.
- Nabenbüchsen*, metallne, werden im Ponton - Train mitgeführt. III, 78.
- Nachteile* der hölzernen Pontons. I, 265. der kupfernen.

I, 273. der gedeckten blechnen. I, 280. 283. der hohlen. I, 278. der Floßbrücken. II, 103. der Seilbrücken. II, 14. der in einen Bogen geschlagenen Schiff- und Pontonbrücken. II, 24. fehlerhaft geschmiedeter Anker. I, 323.

Nägel sie *Vorrath*.

Nähe, da Feindes beim Uebergang der Truppen, macht mehrere Brücken nothwendig. II, 210.

Näthe, gelöthete, der metallenen Pontons springen leicht von einander. I, 283.

Nothachsen, wie sie zu befestigen sind? III, 118. werden bei den Ponton Trains mitgeführt. III, 59 85.

Nothbrücken, muß der Pontonnier zu verfertigen wissen. II, 5. Wie es geschieht? ib.

Observazion von Pontonnieren bei den Kriegsbrücken; Ob-
liegenheiten derselben. II, 294.

Oder-Käbne, ihre Maasse, I, 148. wie ihr Boden gezeichnet wird. I, 155. Baumaterialien und Kosten I, 158.

Oefnung, zu dem Durchlaß in einer Brücke muß weit genug sein. II, 34.

Offiziere der Pontonniere, was sie auf den Marsch zu beobachten haben? III, 110. desgl. im Lager. III, 132.

Ort, schicklichster für die Brücken, wenn der Uebergang mit Gewalt geschehen soll. II, 218. wo die Brückenglieder am besten verfertigt werden. II, 267.

Pallisaden, wie sie am besten anzubringen. III, 176. zu ihrer Verfertigung nöthige Zeit. III, 177.

Parkwacht. III, 132.

Patronen, fertige, wie sie zu Wasser transportirt werden? III, 22. Vorsicht dabei. ib.

Peitschen, Zahl der bei einem Ponton-Train befindlichen. III, 59. 69. 85. 96.

Pfähle, dienen zu Verhinderung der Schifffahrt. II, 377. Maasse der zu Pfahlbrücken nöthigen II, 136. wie sie in den Grund des Flusses zu treiben sind. ib. Maasse der in die Schanzkörbe kommenden. II, 155. nöthige Menge bei dem Aufschlagen der Schiffbrücken. II, 35. der Pontonbrücken. II, 49. 72. 86. der Pramenbrücken. II, 100. der Floßbrücken. II, 115. der Falsbrücken. II, 127. der Pfahlbrücken. II, 141. der Schanzkorbbrücken. II, 157.

Pfahlbrücken Berechnung der Bedürfnisse dazu. I, 41. II, 135. Verfertigung der Brücke. II, 136. desgl. bei har-

tem Felsengrunde. II, 143. Nöthige Arbeiter dazu. II, 263.

Pferde neben den Fahrzeugen über einen Fluß schwimmen zu lassen, ist nicht rathsam. II, 233. nöthige Menge zu einem Ponton-Train. III, 68. 84. 94. 103. müssen in den Winterquartieren fleißig ausgeritten werden. III, 136.

Pflöcker zu den Flossbrücken. II, 115.

Placirung der Schwimmenden Batterien. III, 42.

Platz schicklichster zum Lager des Ponton-Trains. III, 127.

Plein; *tant plein que vuide* was es heißt. II, 57.

Polizeywachten siehe *Wachten*.

Pontonniere müssen zu dem Brückenschlagen in hinlänglicher Anzahl sein. I, 291. Eintheilung derselben siehe *Arbeiter*. Eintheilung auf dem Marsch. III, 109. müssen zu allen, bei dem Brückenschlagen vorkommenden Arbeiten gehörig angeführet werden. III, 158.

Pontonier-Kommandant, muß von dem Operationsplan eines bevorstehenden Feldzuges unterrichtet sein. II, 196.

Pontonier - Kompagnien, Sträke derselben. III, 152. sind ohne beständige Uebung von keinem Nutzen. III, 156. Bestand derselben bei verschiedenen Armeen. III, 154 folg.

Pontonringe werden bei den Trains vorrätzig mitgeführt, III, 60.

Pontons, Nothwendige Eigenschaften derselben. I, 255. Berechnung ihres Vermögen. I, 107. führen auf ihren Wagen so viel Brückengeräthe bei sich, als zur Bedeckung des Raumes nöthig ist, den sie in der Brücke einnehmen. II, 41. Müssen bei jeder Brücke vorrätzig sein. II, 42. Werden bei zu grossem Abstände von einander in der Brücke durch die übergehende Last versenkt. II, 73. Gewähren eine grosse Geschwindigkeit beim Brückenschlagen. II, 226. In welchen Fällen man sie zu Wasser transportiret? III, 28. Auf die Wagen geladen zu verwahren ist nachtheilig. III, 146. Wie diese Verwahrung am besten geschieht? III, 143.

— hölzerne, worauf es bei Erbauung derselben vorzüglich ankommt? I, 213. Zulage des Bodens, und Maasse der Holzstücken. ib. sie haben das grösste Vermögen. I, 260. ihre Vortheile. ib. ihre Nachtheile. I, 265. Beschaffenheit ihrer Wagen. I, 299. Dürfen nicht beständig im Wasser stehen bleiben. III, 142. Wie viel ihrer zu einer Brücke nöthig sind? II, 49. Eintheilung

der Arbeiter zu dem Abladen der Pontons und zum Schlagen der Brücke. II, 247. wie sie zum Transport in Maschinen zu vereinigen sind? III, 30. in welchen Fällen dies geschieht. III, 28. Abbrechen der davon geschlagenen Brücken. II, 351. Wie Fliegende Brücken davon erbauet werden? II, 184.

Pontons, von Eisenblech, ihre Maasse und Beschaffenheit. I, 238. 286. ihr Gewicht. I, 241. ihr Vermögen. I, 286. Vortheile derselben. I, 286. II, 227. Nachtheile ib. Einrichtung ihrer Wagen. I, 301. Nöthige Menge derselben zu einer Brücke. II, 58 — 61. Bau der Brücken. ib. Menge und Eintheilung der Arbeiter dazu. II, 252. Abbrechen der Brücke. II, 354. Erbauung fliegender Brücken daraus. II, 188. Wie sie zum Transport in Maschinen zu vereinigen? III, 34.

— gedeckte von gleicher Materie, ihre Maasse und Einrichtung. I, 244. 277. ihr Gewicht. I, 247. ihr Vermögen. I, 278. Vortheile. ib. sind nicht zum Uebersetzen der Truppen anwendbar. I, 280. können bei der Grabenpassage des Minirers dienen. I, 203. ihre Nachtheile. ib. Bau der Brücken davon. II, 83.

— kupferne, ihre Maasse und Einrichtung. I, 230, 236. 268. Vortheile. I, 270. Nachtheile. I, 273. Beschaffenheit ihrer Wagen. II, 307. Wie die nöthige Menge derselben bei gegebener Länge der Brücke gefunden wird? II, 56. Bau der Brücke. ib. Zahl und Eintheilung der Arbeiter. II, 251.

— von Segeltuch, ihre Verfertigung und Gewicht. I, 253.

Pontonschuppen, Grösse desselben wenn die Pontons keine Wagen haben. III, 143. desgl. wenn nebst den Pontons auch die Wagen verwahret werden sollen. III, 149.

Ponton-Train, wovon seine Stärke abhängt. III, 56. Seine Einrichtung bei hölzernen Pontons. ib. bei kupfernen Pontons. III, 76. bei hohlen blechnen Pontons. III, 87. bei gedeckten Pontons. III, 100. Marschordnung derselben. III, 106. Wird mit Unrecht als abhängig vom Artillerie-Park betrachtet. III, 126. wie er aufgefahren wird. III, 128.

Posten, kleine, zur Sicherheit der Gemeinschaftsbrücken, II, 291.

Pramen, Berechnung ihres Inhalts. I, 136. 164. Sind zu dem Uebersetzen vorzüglich brauchbar. III, 8. Wie ihr Boden zu zeichnen? I, 163. Nöthige Baumaterialien dazu. I, 164. Beispiele von ihrem Gebrauch. I, 186.

168. Ursachen, welche ihre Anwendung veranlassen. II, 89. Wie groß ihr Vermögen sein muss, wenn sie zum Brückenbau dienen sollen? II, 102. Nöthige Anzahl derselben zu finden. II, 97.
- Preise* des Eichenholzes in Ober-Sachsen. I, 97. des weichen Holzes daselbst. I, 103. der Breter. ib. der Baumaterialien zu hölzernen Pontons. I, 217. der Brückengeräthe und Pontonwagen. I, 299. 304. 314. verschiedener Eisenwaaren. I, 337.
- Preslatten*, ihre Bestimmung. I, 310. II, 66. verursachen bei dem Brückenschlagen viel Aufenthalt. ib. nöthige Menge zu einer Pontonbrücke. II, 72.
- Prichard*, Neapolitanischer Fähnrich, rettet eine Pontonbrücke. II, 362.
- Profil* eines Flusses auf zu tragen. I, 43.
- Pulver*, Vorsicht beim Transport desselben zu Wasser. III, 22
- Pulverfässer* müssen in die Schiffe getragen werden. ib.
- Pulverkasten* der Fladder-Minen. III, 181.
- Pulverladung*, Stärke derselben bei Fladderminen. III, 180.
- Quirl-Anker* siehe *Anker*.
- Räder* der Pontonwagen; ihre Maasse. I, 295. 301. 306. 310. wenn sie zerbrochen, wie sie herzustellen. III, 117. leiden sehr, wenn die Pontons im Schuppen aufgeladen stehen. III, 146. werden vorrätzig mitgeführt. III, 69. 85. 97.
- Rahmen* zu den Gerüsten in die Schiffe, siehe *Gerüste*.
- Räuchern* des Schiffbauholzes. I, 93.
- Rationen* der Ponton-Pferde. III, 71. wodurch ihre Anzahl bestimmt wird? ib. 86. 99. 103.
- Raum*, nöthiger, bei dem Uebergange der Truppen, am jenseitigen Ufer. II, 206. so zum Lager eines Ponton-Trains erfordert wird. III, 131.
- Rechnung* über die Fourage eines Ponton-Trains, wie sie zu führen? III, 71.
- Reduten* schwimmende, Karls XII. I, 184. Ihr Vermögen: I, 185. folg. nöthige Materialien dazu. I, 189.
- Regierung* der Transportmaschinen von Pontons, wie viel Leute dazu erfordert werden? III, 39.
- Reibung* der Taue. I, 357.
- Rekognosziren* eines unbekannten Flusses. I, 30. Worauf dabei vorzüglich zu sehen? ib. des jenseitigen Ufers vor dem Uebergange einer Armee. II, 207.
- Repper- oder Blockleinen*. I, 366.
- Rhein-Schiffe*, große. I, 147. Amsterdammer. ib.
- Richtung*, gerade, der Brücke ist leicht zu erhalten. II, 45. wie dieses bei Nachtzeit zu bewirken. II, 52.

- Riegel* bei den Durchlaßmaschinen, siehe *Einleger*.
Riemenlöcher in den Gallioten. I, 171.
Riemenstücke auf den Pontonmaschinen. III, 31.
Ring, der Ponton Anker. I, 328.
Rippstücken der kupfernen Pontons. I, 231, 237.
Rödelbalken nöthige Menge derselben zu einer Bockbrücke. II, 20. ihre Bestimmung. II, 31. sind den Presslatten weit vorzuziehen. II, 68. erforderliche Anzahl zu einer Pontonbrücke. II, 72.
Rödelbölzer, nöthige Zahl derselben bei Schiffbrücken. II, 36. siehe *Bedürfnisse*.
Rödelleinen I, 369. Nöthige Menge derselben bei Schiffbrücken. II, 36. bei Pontonbrücken. II, 50. 72. 86. bei Pramenbrücken. III, 100. bei Flossbrücken. III, 115. bei Fafsbrücken. III, 127.
Rödeln der Balken, wie es geschieht? II, 31.
Rollpferde oder *Schiffslafetten*, wie sie zu verfertigen? I, 180. Ihre Maasse nach Verschiedenheit des Kalibers der Geschütze. I, 183.
Rothe Farbe der Pontons, ihre Nachtheile. I, 249.
Rotten, Arbeiter, zu Verfertigung der Schanzkörbe. II, 154.
Rorz der Pferde, Ursache desselben. III, 133.
Ruder, Maassen derselbe. II, 319. nöthige Menge be Schiffbrücken. II, 36. bei Pontonbrücken. II, 50. 72. 86. bei Pramenbrücken. II, 101. bei Flossbrücken. II, 116. bei Fafsbrücken. II, 127.
Rücklauf des Geschützes, wie er gehemmt wird? I, 167, 171.
Rückzug über einen Fluß, Einrichtung der Brücke dazu. II, 228. Sicherstellung desselben. II, 229. des Prinzen *Conti* über den Rhein. II, 231. des Prinzen von Baden über den nemlichen Fluß. II, 362. der Spanier über den *Mazra*. ib.
Rüffelholz, seine Bestimmung. III, 31.
Rüster, siehe *Ilme*.
Rüst-Stangen. I, 102.
Rundholz, erforderliche Zahl desselben, zu einer Schiffbrücke. II, 35.
Rungen, an den Wagen der gedeckten Pontons, können leicht abgebrochen werden. I, 285. ihre Bestimmung, I, 312.
Rurbe des Ankers, ihr Maafs. I, 327. darf bei den Ponton-Ankern nicht zu leicht sein. I, 333.
Säcke, werden bei den Pontontrains mitgeführt. III, 69, 85. 97.
Sägen, grofse, sind bei dem Brückenschlagen nöthig. II, 10. 36. 50. 72. 86. 101. 116. 128. 142. 158.

Sättel, wie viel sich bei einem Pontontrain befinden. III, 69. 85. 97.

Säulenbänder, einfache. I, 102.

Sandbad, Nutzen desselben bei dem Austrocknen des Holzes. I, 94.

Sapar, schlug eine Brücke über den Tigris. I, 6.

Sattelwagen der Belagerungskanonen, muß immer auf drei Pontons zugleich ruhen. II, 75. 78. 82.

Sattlerwerkzeug bei einem Pontontrain, woraus es bestehet? III, 61. 83.

Schanzkorb-Brücken, wenn man sich derselben bedienet? II, 151. Berechnung der Bedürfnisse dazu. I, 37. Verfertigung derselben. II, 155. Bedürfnisse dazu. II, 158.

Schanzzeug, wodurch die Menge desselben bei einer Brücke bestimmt wird? II, 52.

Schaufeln des Ankers. I, 329. siehe auch *Werkzeug*.

Scheeren siehe *Stallgeräthe*.

Scheertau, seine Länge und Stärke. I, 368. wie es angewendet wird. II, 62. wenn man sich zweier und mehr bedient. ib. und II, 72. ist bei Schiffbrücken überflüssig, auch selten anwendbar. II, 32. so auch bei den Brücken von hölzernen, und von gedeckten blechnen Pontons. II, 48. 83.

Scheiben, die großen sind bei dem Takelwerk am vortheilhaftesten. I, 364.

Schießscharten der Brückenschanzen. III, 173.

Schifffabriks-Karten, ihre Verfertigung. I, 45.

Schiffahrt auf Flüssen, hat ihre eignen Schwierigkeiten. III, 4.

Schiffbarkeit eines Flusses, woraus sie zu schließen? I, 69. Ist genau zu untersuchen, wenn Transporte auf einem Flusse unternommen werden sollen. III, 27. Wie sie zu bewirken? I, 69.

Schiffbauer-Werkzeug, so bei den Pontontrains mitgeführt wird, worinnen es bestehet? III, 62.

Schiffbrücken zu Mainz. I, 27. zu Rouen. ib. wenn man sich ihrer bedienet? II, 16. Wie sie zu verfertigen? II, 20.

Berechnung der Bedürfnisse dazu. I, 37. Eintheilung der Arbeiter. II, 258. Abbrechen derselben. II, 253.

Schiffe, wie sie in Absicht ihrer Trächtigkeit berechnet werden? I, 136. zu den Kriegsbrücken anwendbare. II, 17. Abstand derselben in der Brücke. II, 19. Nöthige Menge derselben hierzu. II, 36. die übrig bleibenden, werden unterhalb der Brücke befestiget. II, 38. Wie sie zum Sprengen feindlicher Brücken einzurichten sind? II, 326. Werden im Winter nicht aufs Trockne gezogen, warum? III, 142.

Schiffer, müssen bei einem vorhabenden Transport in hinreichender Menge aufgebracht werden. III, 18.

Schiffsgeräthe, nöthiges, zu einer Schwimmenden Batterie. I, 205.

Schiffslaffetten siehe *Rollpferde*.

Schiffwinde, wozu sie dienet. I, 153. II, 52.

Schiffzimmerleute, müssen sich bei den Pontonnier-Kompagnien befinden. III, 159.

Schlagen, der Taue und Leinen, wie es geschiehet? II, 349. der Brücken, dazu erforderliche Zeit. II, 254. Gliederweise, wenn es anwendbar. II, 266. Vorsicht dabei. II, 270. Siehe *Brücken* und *Pontons*.

Schleifbaum, wie er angelegt wird? III, 119.

Schlepptraue, sind bei einem Ponton-Train unentbehrlich. III, 59. 85.

Schleußen, kurze Geschichte derselben. I, 71. Worauf vorzüglich bei Beurtheilung derselben zu sehen. I, 72.

Schließbolzen der Spanier, ihre Beschaffenheit. II, 65. ihre Vorzüge und Nachtheile. ib. siehe *Bolzen*.

Schliessen der Streckbalken mit Bolzen beschleuniget das Brückenschlagen. I, 274.

Schließhölzer, was es sind? II, 59. Nöthige Menge derselben zu einer Brücke. II, 72.

Schlitten des Nachhalters, muß mit einem Gewicht beschweret sein. I, 349.

Schlußnägeln siehe *Vorrathstücke*.

Schmiedewerkzeug bei einem Ponton-Train, was dazu gehöret? III, 66. 83.

Schmiereimer sind an allen Pontonwagen befindlich. III, 59. siehe erforderliche *Stücken*.

Schnallen der Haupttaue an den Flußfahrzeugen. III, 33.

Schneiden der Eichnen Dielen. II, 96. der Kiefern Breter. I, 100.

Schneidemeßer siehe *Werkzeug*.

Schnüren der Balken, wie es geschiehet? II, 46. bei den leichten hölzernen Pontons. II, 54. wenn es doppelt nöthig? II, 47. Gewähret auch des Nachts eine hinreichende Geschwindigkeit. I, 280. muß fleißig mit den Pontonnieren geübt werden. III, 158.

Schnürbaken der erleichterten hölzernen Pontons. I, 223. der gedeckten blechnen. I, 244.

Schnürleinen. I, 369. werden an die hölzernen Pontons geschleift. II, 47. dürfen nicht auf den Wagen der gedeckten blechnen Pontons liegen. III, 101. nöthige Menge derselben bei Pontonsbrücken. II, 50. 72. 86. bei Falsbrücken. II, 127.

- Schroten* der Seegel. I, 366.
Schricke zu den Flossbrücken. II, 113. Nöthige Zahl derselben. II, 115.
Schütz an den Fliegenden Brücken. II, 176.
Schuppen zu den Pontons, siehe *Pontonschuppen*.
Schwanken der Brücken. I, 261. 274. wodurch es verhindert wird? II, 53. 274.
Schwarten, was es sind?
Schweigen der Seegel. I, 366.
Schwenken der Pontonbrücken. II, 362.
Schwere, eigenthümliche, verschiedener zum Pontonbau dienender Materialien. I, 125.
Schwerpunkt, der Schwimmenden Batterien zu bestimmen. I, 199.
Schwimmende Batterien siehe *Batterien*.
Schwimmende Reduten siehe *Reduten*.
Schwimmmaschinen, ihre Beschaffenheit. II, 15.
Schwingen der Pontonwagen. I, 311.
Schwingbäume der Pontonwagen. I, 309.
Seegeln der Schiffe, was dabei zu beobachten? III, 26.
Seegelleinen. I, 366.
Seeschlagbaum, Verfertigung desselben. II, 311. Wie er gesprengt wird. II, 343.
Seilbrücken, wie sie verfertigt werden. II, 13.
Seilergeschirre siehe *Klappergeschirre*.
Seiten der Brückenschanzen, müssen bis an das Wasser reichen. III, 164.
Seitenlehnen der Kriegsbrücken, ihr Nutzen. II, 35. 70. ihre Verfertigung. ib. wie sie bei hohlen metallnen Pontons anzubringen? II, 70. bei Fliegenden Brücken. II, 168.
Seitenleinen. I, 369. siehe *Pontons*.
Semiramis hatte auf ihrem Zuge nach Indien, tragbare Kähne bei sich. I, 4.
Sergeanten der Pontonniere, ihre Obliegenheiten. III, 155.
Seznagel, wozu sie dienen? II, 30.
Sicherheitswachten siehe *Wachten*.
Sieblengeschirre, ihr Nachtheil. III, 97.
Spanier, versuchen den Uebergang über die Maas vergebens. II, 224.
Spannbalken der Fliegenden Brücken, ihr Nutzen. II, 167. 170.
Spannketten, bei einem Pontontrain erforderlich. III, 69. 85.
Spannraue, ihre Länge und Stärke. I, 369. zu Schiffbrücken erforderliche Zahl derselben. II, 36. zu Pontonbrücken. II, 50. 72. 86. gewähren eine vorzügliche Festigkeit der Brücke. II, 63. wie ihr Mangel zu ersetzen? II, 95.

- Spannung* der Pontonbrücken, ersetzt das Vermögen der Pontons. I, 257. eine geringe Vergrößerung des Abstandes hat dabei keinen Einfluss auf das Eintacuhlen der Pontons. II, 79.
- Sparren* zu einer Flossbrücke. II, 115.
- Speichen* der Pontonwagen-Räder. I, 306. ziehen sich krumm, wenn sie lange das Gewicht des Pontons zu tragen haben. III, 146. werden vorrätzig im Train mitgeführt. III, 60. wie dem Zerbrechen derselben abzuhelpen? III, 117.
- Sperren* eines Flusses. II, 376.
- Speileisen* siehe *Werkzeug*.
- Sprengen* der Brücken wie es geschieht. II, 323.
- Sprengemaschinen*, Einrichtung derselben. II, 334. 336. des Iambelli. ib. wie ihr Vermögen zu berechnen. II, 338. Wie man ihnen die gehörige Direction giebt? II, 346.
- Spündebreter*. I, 101.
- Spur* der Räder, bei den Pontonwagen. I, 297.
- Spurklotz*, wie er in den Pontonmaschinen an zu bringen? III, 33.
- Stärke*, der Pontonnierkompagnien, wovon sie abhängt. III, 152. der Brustwehr bei Brückenschanzen. III, 167. des Pontontrains, siehe dies Wort.
- Staken* Maasse derselben. I, 310. nöthige Menge zu einer Schiffbrücke. II, 36. bei Pontonbrücken siehe Pontons. bei *Pramenbrücken*, *Flossbrücken* und *Faßbrücken* siehe diese Worte.
- Stallgeräte* so bei den Pontontrains im Felde mitgeführt wird. III, 59.
- Stallschnuren* siehe das vorige Wort.
- Stallwacht*, wird von den Knechten gehalten. III, 132.
- Stamm*, kleiner, der Pontonnierkompagnien in Friedenszeiten ist nicht hinlänglich. III, 151.
- Stauung* der Kriegsgeräte in den Schiffen beim Transport. III, 23.
- Stehende* Brücken. II, 4.
- Steigen* des Wassers siehe Anschwellen.
- Steine*, am Ufer, reiben leicht Löcher in den Boden der blechnen Pontons. II, 61.
- Stemmeisen* siehe *Werkzeug*.
- Steuerlastigkeit* der Schiffe, wenn sie vortheilhaft, III, 20.
- Stichsel* oder *Stichlitze* sind bei allen Kriegsbrücken unentbehrlich. II, 10. 36. 51. 72. 86. 101. 116. 128. 142. 159.
- Stirnbalken* der Fliegenden Brücken. II, 165, 185.
- Strafbeit* der Seile. I, 358. Versuche über diesen Gegenstand. ib.
- Straßenhölzer* zu den Bockbrücken. II, 10.
- Strauchbüschel* in den Feuerschiffen, II, 329.
- Verriegeln* siehe *Stallgeräte*.

- Strudelhölzer** ihre Bestimmung und Maasse. I, 321. Nöthige Menge bei Brücken von hölzernen Pontons. II, 36. desgl. von hohlen metallnen. II, 51. 72. desgl. von gedeckten. II, 86.
- Stücken** erforderliche, bei einem Train von hölzernen Pontons. III, 59. von kupfernen. 78. von blechnen hohlen. 96. von gedeckten. 103.
- Stückpforten** der Kanonen. Gallioten. I, 171.
- Sturmbrücken**, warum sie außer Gebrauch gekommen. II, 130. Beschaffenheit der Holländischen. II, 131.
- Subaltern** Offiziere, deren müssen bei jeder Pontonnier-Kompagnie nothwendig dreie sein. III, 153.
- Tängelzeuge** siehe *Stallgeräthe*.
- Tafeln**, das Gefälle der Flüsse zu bestimmen. I, 53. über die Geschwindigkeit verschiedener Flüsse. I, 54. Ueber die Verhältnisse des gehauenen Holzes zu dem Runden. I, 94. Ueber die Bennungen und Maasse der Bauhölzer. I, 102. die Schwere einiger Holzarten. I, 115. des Gewichtes der Kanonen von verschiedenem Kaliber. I, 179. der Maasse zu den Rollpferden der Schiffskanonen. I, 183. des Verhältnisses einiger Fußmaasse. I, 322. über den Widerstand des Tauwerks, der von der Straffheit desselben herrühret. I, 360. die Bedürfnisse der metallnen Pontonbrücken enthaltend. II, 72. zu Bestimmung der Anlage und Böschung des Grabens. III, 168.
- Tafeln**, Ponton- oder *Kisten* werden auf den Pontonwagen mitgeführt. I, 304. wie sie gemacht sind. ib. Maasse derselben. I, 304. 307. 311. 316. Befestigung derselben auf die Balken beim Brückenschlagen. II, 66.
- Tanne**, ihre Eigenheiten. I, 88.
- Taue**, aus vorher getheerten Faden zusammen gefeilet, sind ungleich dauerhafter als die gewöhnlichen. I, 355. vertreten bei den Seilbrücken die Stelle der Straßenhölzer. II, 13. quer über den Fluß gespannte, zur Sicherheit der Brücken. II, 229. 309. 313. 315.
- Tauwerk** ungetheertes, liegt unter den hohlen Pontons trocken. I, 267. wie es in den Pontonschuppen verwahrt wird? III, 144. zu den Fliegenden Brücken erforderliches. II, 182.
- Texel** sind zu Erbauung der Pramen erforderlich. II, 98.
- Tezschner Breter** Größe und Stärke derselben. I, 101. ihr Preis. I, 103.
- Tbeerfarbe** ist zum Anstreichen der Pontons der Oelfarbe vorzuziehen. I, 251.
- Tbeerfaden**. I, 343.

Tiefe, bis zu der jedes Fahrzeug von einer bestimmten Last eingetaucht wird; siehe *Eintauchen*.

— des Grabens der Brückenschanzen. III, 168.

Trächtigkeit, der Flößen. II, 187 eines Feuerschiffes. II, 333. der Schiffe, ist bei vorhabenden Transporten vorher genau zu untersuchen. III, 18.

Träger an den Pontonwagen. I, 297. 303.

Tränken der Pferde, was dabei zu beobachten. III, 136.

Tragebäume der gedeckten Pontons. I, 312.

Trageklötzer derselben. ib.

Tragematte, so an einem Seile sich hin und her bewege, zum Ueberletzen über Flüsse angewendet. I, 7.

Tragestangen der Pontons. I, 321.

Train, siehe *Pontontrain*.

Transport der Kriegsbedürfnisse zu Wasser. III, 16. wovon man dabei vorläufig Nachricht einziehen muß. III, 17. der Pontons zu Wasser wie er geschieht. III, 28.

Truppen werden zu Schiffe transportirt. III, 16.

Uebergang, der Truppen über einen Fluß, worauf es dabei hauptsächlich ankommt? II, 200. des Prinzen Karl von Lothringen über den Rhein. II, 214. desgleichen über die Elbe. II, 215. Wenn Brücken dazu nöthig sind. II, 134.

— auf platten Fahrzeugen oder Flößen. II, 220. durch Furthe. II, 238. der Infanterie, was die Brücken dabei leiden? II, 80. mit offener Gewalt, ist sehr schwierig. II, 217. Beispiele davon. II, 221. Welche Art Brücken dazu am vorzüglichsten ist. II, 227.

— einzelner Detaschementer, geschieht am leichtesten durch Furthe. II, 243.

Ueberschlagen, was es ist? I, 71.

Uebersetzen der Truppen, was dabei zu beobachten, II, 204. III, 5. der Avantgarde vor dem Brückenschlagen II, 210. Kann mit hölzernen Pontons geschehen. I, 262. desgleichen mit hohlen kupfernen oder blechnen. I, 270. 287.

Uebung der Pontonniere in Friedenszeiten. III, 156. der Pontonknechte. III, 138.

Ufer, hohes, seine Vortheile und Nachtheile beim Brückenschlagen.

Umlenken, kurzes, wird bei den Pontonwagen nicht erfordert. I, 285.

Unwickeln der Taue mit Schnuren. I, 344.

Unterbau, von Bretern bei den Landbrücken. II, 44. bei den Landbrücken der fliegenden Brücken. II, 171.

Unternehmungen, feindliche, gegen die aufgeschlagenen Kriegsbrücken; Vorkehrungen dagegen. II, 309.

Unter-

- Unterschied*, der Kriegsbrücken. II, 4.
- Untiefen* in einem Flusse, verhindern das Herumschwenken der Kriegsbrücken. II, 366. sind dem Uebersetzen der Truppen in Fahrzeugen nachtheilig. III, 5.
- Ursachen*, die das Gefälle und die Geschwindigkeit eines Flusses verändern. I, 55.
- Veränderungen*, auf dem Grunde der Flüsse, woher sie entstehen? I, 55.
- Verankern*, der metallnen Pontonbrücken, wie es geschiehet? II, 67. der gedeckten Pontonbrücken. II, 83. der Flossbrücken. II, 113. der Schwimmenden Batterien. III, 43. der hölzernen Pontonbrücken. II, 46. doppeltes wenn es nöthig? II, 30. dienet zu Verhinderung des Schwankens der Brücken, II, 53.
- Verbesserungen* des Französischen Pontonwesens. I, 23. des Englischen. ib. des Sächsischen. I, 24.
- Verbindung*, genaue, aller einzelnen Theile einer Brücke, vergrößert die Festigkeit derselben. I, 257. der Schiffe einer Brücke durch die Spanntaue. II, 28.
- Verbrennen* der Brücken, wenn es geschiehet. II, 371. Vorbereitungen dazu. ib. Vorsicht dabei. ib.
- Vergleichung* der hölzernen und kupfernen Pontons gegen einander. I, 277. aller Pontons. I, 291.
- Vergroßerung* des Abstandes der Pontons in der Brücke, ist unter gewissen Umständen nicht schädlich. II, 78.
- Verhältnisse*, des Rundholzes zu dem geschnittenen. I, 99. der Reibung des Holzes aufeinander. I, 104. der Schwere verschiedener Materien. I, 115. des Dresdner, Pariser, Englischen, Rheinländischen und Spanischen Fusses in 10000 Theilgen. I, 322. der einzelnen Theile des Ankers. I, 331. des durch die Steifheit der Seile verursachten Widerstandes. I, 359.
- Vermehrung* der Pontons, macht eine Verstärkung der Pontonnier-Kompagnien nothwendig. III, 182.
- Vermögen*, der Pontons, wie es zu berechnen? I, 108. ist nach Möglichkeit zu verstärken. I, 256. wodurch es bewirkt wird. I, 259. der hölzernen Pontons. I, 260. der kupfernen Franz. Pontons. I, 269. der Flößen zu Brücken. II, 106. der Fässer zu gleichem Behuf. II, 120. der Fliegenden Brücken von Pontons. II, 190. der Seile. I, 351.
- Verscheeren*, wie es geschiehet? II, 46.
- Verschlage-Brezer*. I, 101.
- Versenkte* Schiffe, verhindern die Schifffahrt. II, 377. Wie sie heraus genommen werden. II, 380.

Vertheilung der Last schwerer Kanonen auf den Pontonbrücken. II, 78. 82.

Verwahrung der Pontonlatten gegen die Fäulniß. I, 252.

Vieh, darf nicht Heerdenweise über die Kriegsbrücken getrieben werden. II, 286.

Viereck der Ankerruthe. I, 328.

Viertheils Schwenkung der Brücken. siehe *Herumschwenken*.

Vorder-Räder, niedrige der Pontonwagen sind nachtheilig. I, 272. siehe *Räder*.

Vorbänge zu den Feuerschiffen, Beschaffenheit derselben. II, 330.

Vorratbige Stücken sind bei den Kriegsbrücken unentbehrlich. II, 319. Worinnen sie bestehen: bei einem Train von hölzernen Pontons. III, 58. desgl. von kupfernen. 78. desgl. von blechnen hohlen, III, 89. 92. oder von gedeckten. III, 101.

Vorsägen zur Pramen-Brücke. II, 98.

Vorsicht, anzuwendende, wenn die metallnen Pontons in das Wasser geschoben werden. II, 61. Bei der Fahrt durch Brücken und Stromengen. III, 25. Wenn die Pontonniere wegen rauher Witterung nicht an der Brücke lagern können. III, 137.

Vorteile der hölzernen Pontons. I, 260. 267.

Wachten bei den Kriegsbrücken, ihre Bestimmung. II, 289. Ihre Aussetzung kommt auch dem Pontonnier-Offizier mit zu. ib. Ihre Obliegenheiten, um die Brücke gegen feindliche Unternehmen zu sichern. II, 290. zu Erhaltung der Ordnung auf der Brücke. II, 292. im Lager eines Ponton-Trains. III, 132.

Wadbare Furthe, woran sie zu erkennen. I, 77.

Wadel, was es ist? I, 89.

Wagen, dienen in der Noth zu Brückenpfeilern. II, 6. Ihre Einrichtung, wenn sie bei den Kolonnenbrücken als Böcke angewendet werden sollen. II, 11. Dürfen allezeit in einer einfachen Kolonne über die Brücken gehen. II, 28. Was bei dem Uebergang derselben zu beobachten. II, 279. 293. Wie sie auf schmalen Fahrzeugen über einen Fluß zu setzen sind? III, 7. Wie viel Mundvorräthe auf einen geladen werden können. III, 104. schadhast gewordene, wie sie auszubessern? III, 112.

— der Hölzernen Pontons, sind ein Vorzug derselben. I, 265. Einrichtung derselben, I, 294. wie sie beladen sind? I, 299. dürfen bei dem Abladen des Brückengeräthes nicht zu dichte auf einander fahren. II, 44.

— der kupfernen Pontons. I, 272. Beschaffenheit derselben. I, 305. wie sie beladen werden. I, 308.

Wagen, der hohlen blechnen Pont. I, 301. Ladung derselb. I, 304

— der gedeckten Pontons, sind vorne zu niedrig. I, 288.

— *Zeug* oder *Requisiten*-, ihre Beschaffenheit. I, 317.

Wagenschmiere siehe *Vorrathsstücken*.

Wagner-Werkzeug bei einem Pontontrain, worinnen es besteht? III, 65. 83.

Wartung der Ponton Pferde. III, 135.

Wassergraben, ist bei Brückenschanzen sehr vortheilhaft. III, 177.

Wasserschaukeln, erforderliche Menge zu einer Schiffbrücke. II, 36, zu einer Pontonbrücke. II, 50. 72. zu einer Pramenbrücke. II, 101.

Wechsel der Rödelbalken darf nicht auf die Durchlassmaschine treffen. II, 34.

Weeden zu den Flossbrücken. II, 125.

Weidenholz, seine Anwendung. I, 87.

Werfen des Gier-Ankers zu den Fliegenden Brücken. II, 174.

Werkzeug, so zum Bau einer Bockbrücke erfordert wird. II, 10. bei den Schiffbrücken desgl. II, 36. bei den Pontons. II, 50. Zum Bau von 38 Pramen. II, 98. wie es überhaupt herbei zu schaffen. II, 117. zu einer Fliegenden Brücke. II, 183. des Schiffbauers bei einem Pontontrain. III, 60. der Zimmerleute. III, 62. 81. 92. des Wagners. III, 65. 83. des Sattlers. ib. des Schmiedes. III, 66. 83. des Klempners oder Blechschlägers. III, 90. des Tischlers. III, 81. des Kupferschmiedes. III, 19.

Widerstandslinie, kürzeste, der Fladderminen. III, 180.

Wind, starker, kann die Schiff- und Pontonbrücken zerreißen. II, 283. Mittel dagegen. ib.

Windanker, werden vor dem Herumschwenken der Brücke gelichtet. II, 363.

Winden werden bei einem Train vorrätzig mitgeführt, siehe *Vorrathsstücken*.

Winde-Rad, vertikales und horizontales, Beschaffenheit und Anwendung desselben. I, 47.

Winkelleisen siehe *Werkzeug*.

Zapata siehe *Latten*.

Zahl der Pontons zu einer Brücke verschafft zugleich das nöthige Brückengeräthe. II, 41. der Arbeiter zum Aufschlagen der Brücken siehe Arbeiter.

Zapfen an der Ankerruthe. I, 328. an den Beinen der Brückenböcke. II, 7.

Zeichnung des Ankerkreuzes. I, 334.

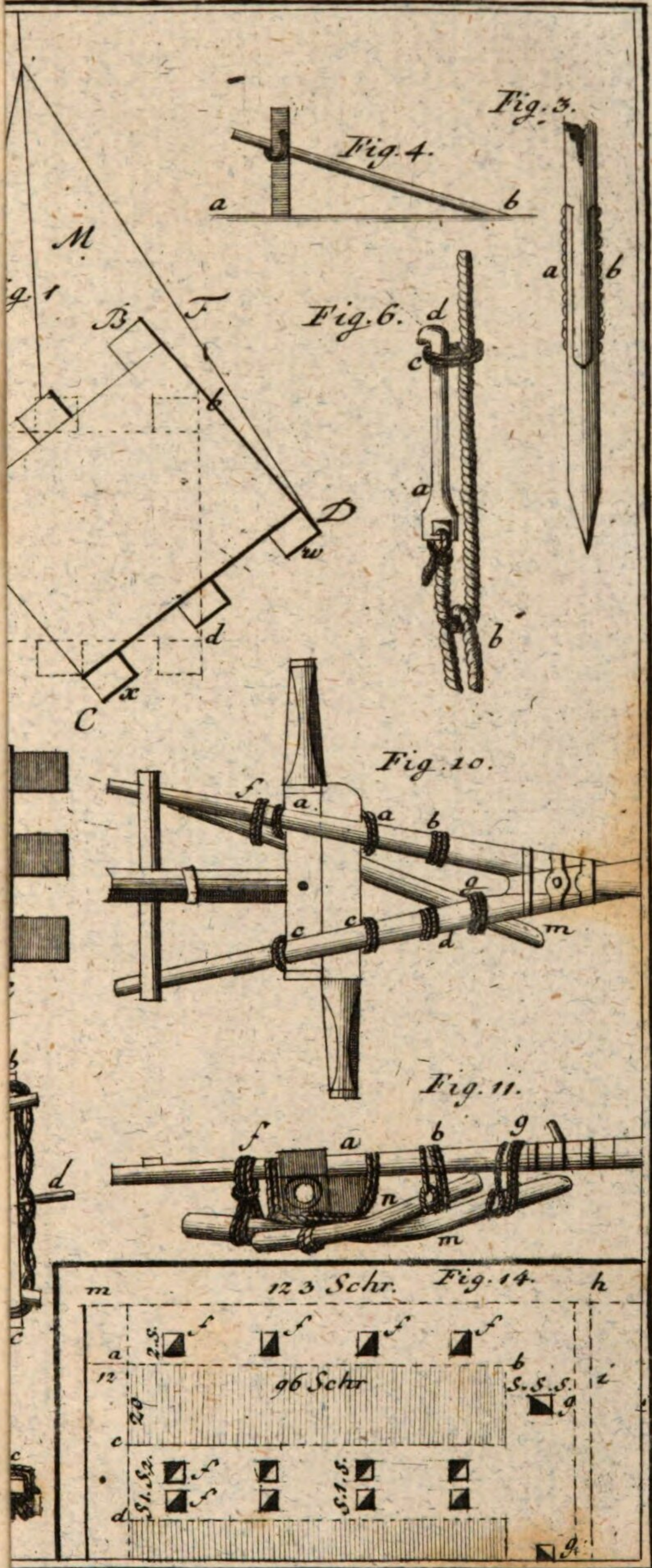
Zeit, schicklichste, das Schiffbauholz zu fällen.

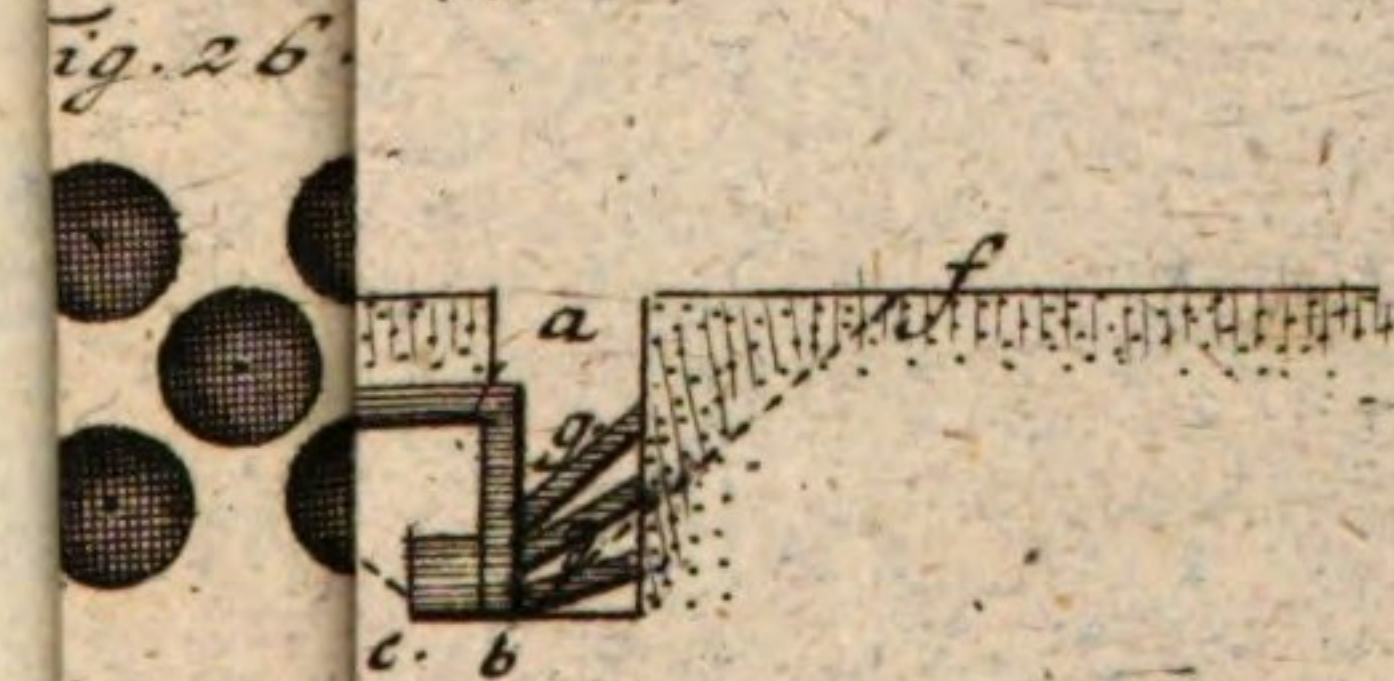
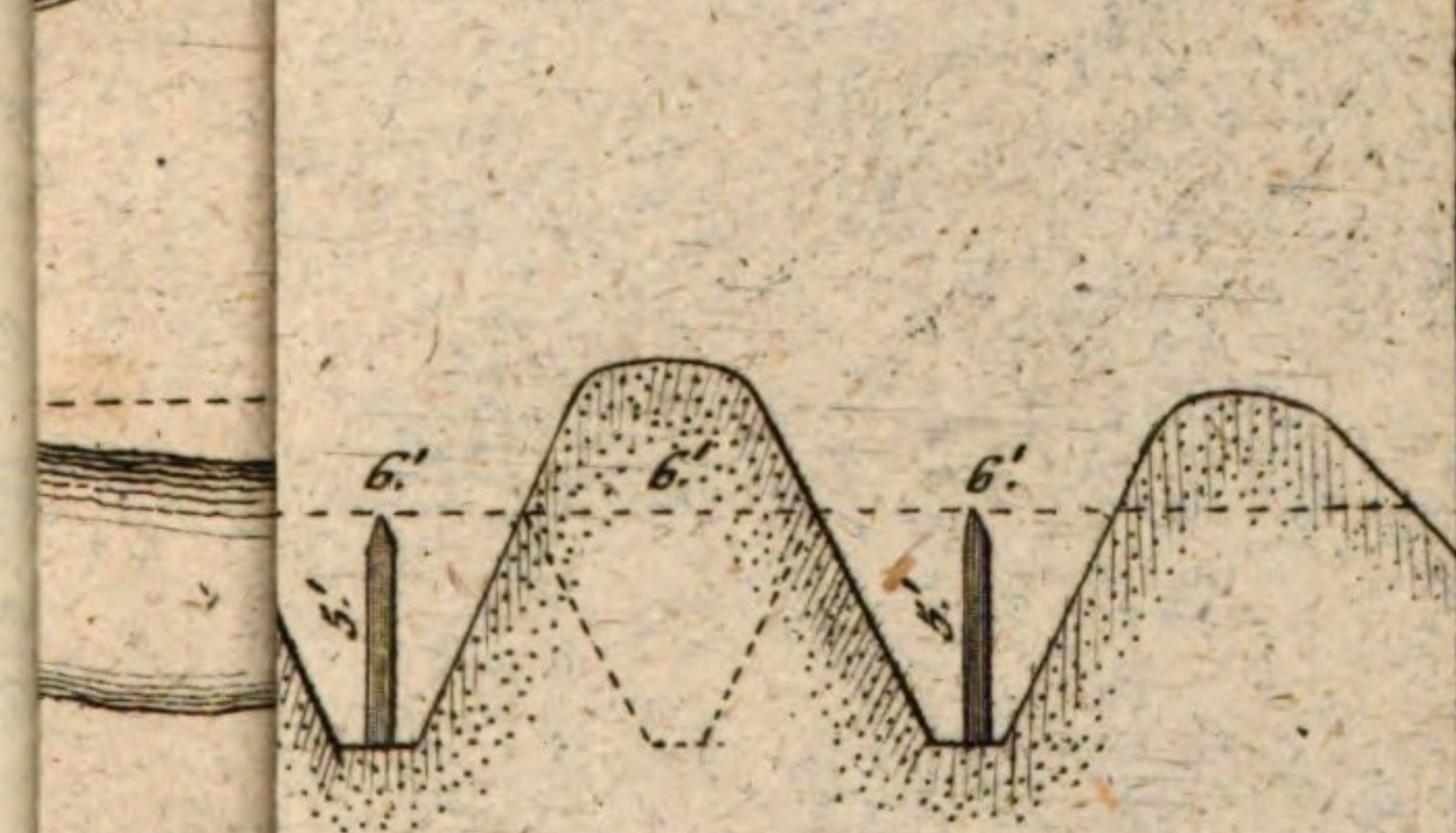
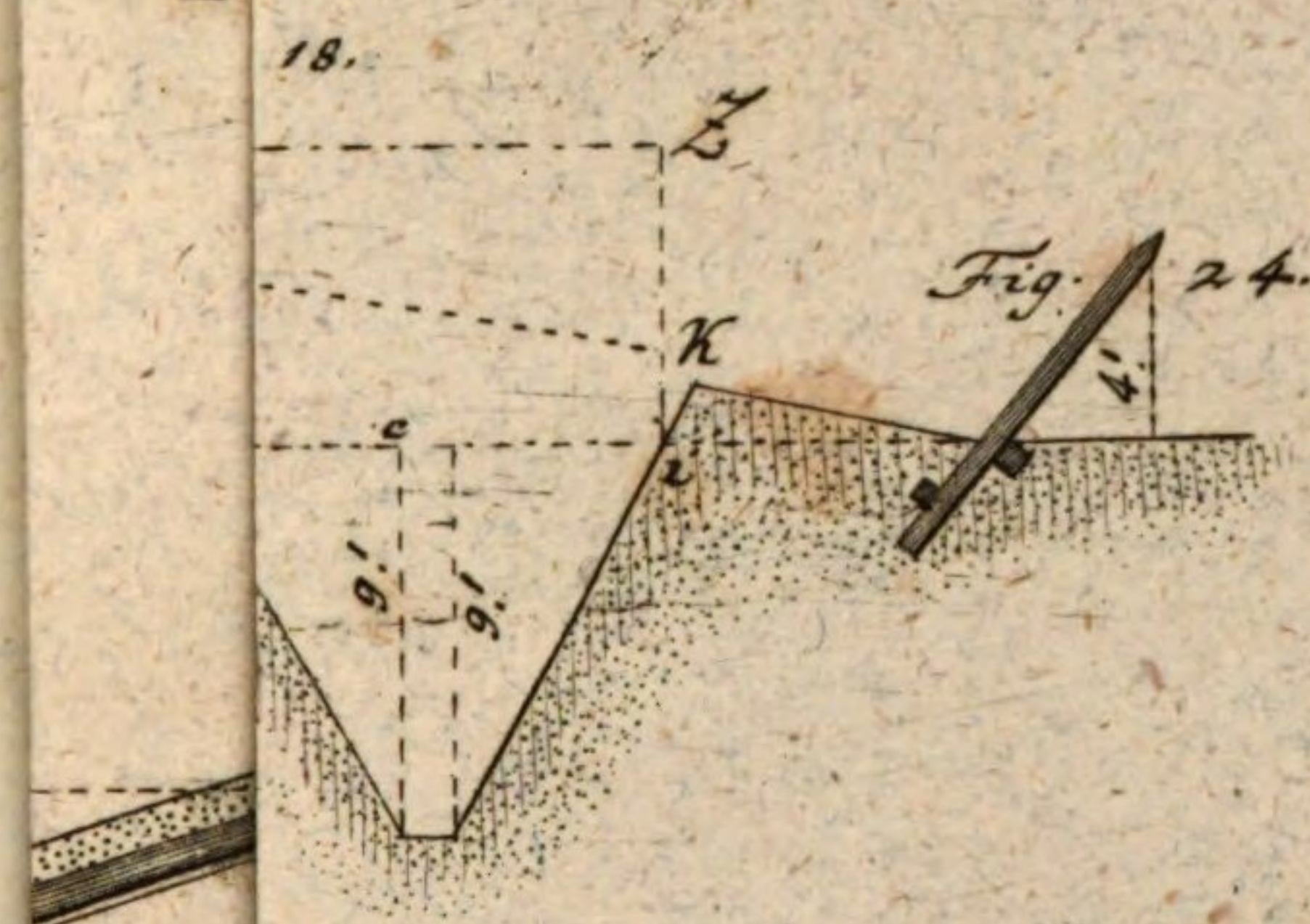
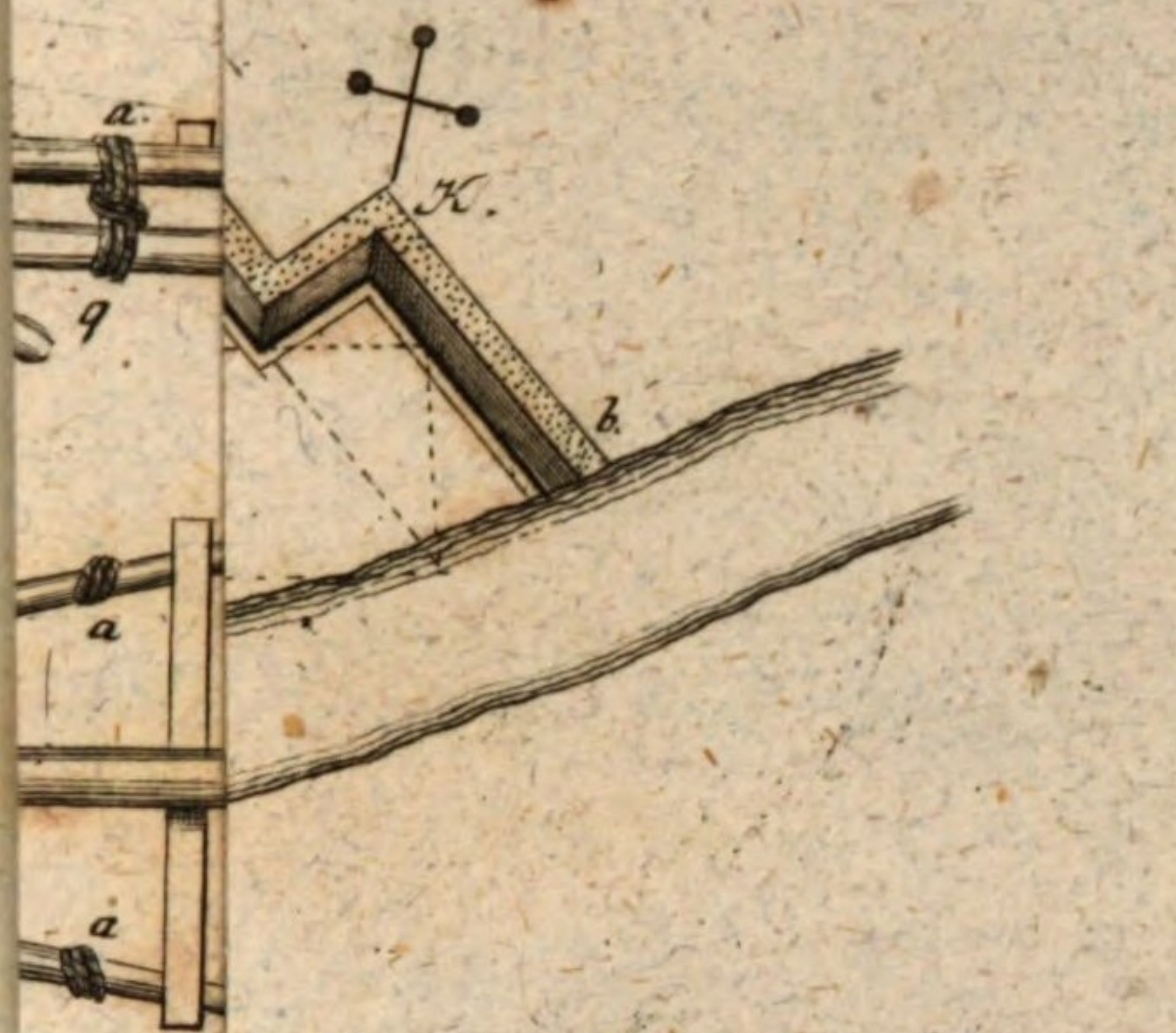
Zeitaufwand nöthiger zum Brückenschlagen. I, 279. II, 254. wie er verringert werden kann? II, 257. Zu dem Ab-

- brechen der Brücken. II, 356. Zu dem Auf- und Abladen der Pontons. III, 157.
- Zeitverlust*, so durch das Umwenden hohler Pontons bei dem Abladen entsteht. I, 267.
- Zelte*, nöthige bei einem Pontontrain. III, 69. 73. 84. 96. 103.
- Zeltdecken* siehe *Zelte*.
- Zeltbeile* siehe *Zelte*.
- Zeugwagen* siehe *Wagen*.
- Zerbrechen* der Wagen beim Uebergang, was dabei zu thun? II, 286.
- Ziehen* der Pontonmaschinen gegen den Strom, wie viel Leute dazu erfordert werden? III, 39.
- Zillen* eine Art Fahrzeuge. I, 148.
- Zimmeräxte*
Zimmerbeile } siehe Werkzeug.
Zimmerklammern }
- Zimmerleute*, ob sie bei den Pontonnier-Kompagnien nöthig sind? III, 166.
- Zimmermanns - Werkzeug* bei einem Pontontrain, worin es bestehet? III, 62. 92.
- Zündwurf* der Fladderminen. III, 181. Wird unter der Brustwehr durchgeführt. ib.
- Zugstränge*, nöthige, bei einem Pontontrain. III, 59. 85. 96.
- Zugtaue* siehe *Vorrathsstücken*.
- Zumachen* der Durchlaßöffnung bei Kriegsbrücken wie es geschieht? II, 306
- Zusammendrehen* der Litzen, wird bei grossen Tauen durch Arbeiter mit Knebeln befördert. I, 347. zu schwarzes, ist der Haltbarkeit der Tauen nachtheilig. I, 348. Wie es zu bestimmen ist? I, 355.
- Zwischenräume*, dürfen die Balken einer Flösse nicht haben, warum? I, 190. der Pontons beim Brückenbau; siehe *Abstand* u. *Entfernung*.

Druckfehler und Verbesserungen des Dritten Bandes.

Seite 10. Zeile 32. anstatt: diese lies: sie. S. 11. Z. 14. anst. Theorie
 1. Lehrerin S. 15. Z. 2. anst. Kahn l. Khan S. 23. Z. 34. anst. eines Gegenstandes, der l. einer Sache, die S. 26. Z. 29. anst. gehenden l. gehendem
 S. 29. Z. 24. anst. genau l. getreue S. 46. Z. 24. anst. gehenden l. gehende
 S. 47. Z. 12. anst. Wieder l. Winden S. 49. Z. 4. anst. kann jedoch nur l. kann nur ib. Z. 13. anst. jedoch sich l. sich durchaus S. 61. Z. 14. anst.
 Kalorat l. Kalevat S. 75. Z. 25. anst. Urtibie l. Urtubie S. 78. Z. 16. anst. hlözerne l. hölzerne S. 90. Z. 21. anst. Kohlendöpfe l. Kohientöpfe S. 95.
 Z. 27. anst. von einem l. schnell von einem S. 96. Z. 2 von unten anst. Ponton-Unteroffizier l. Pontonnier-Unteroffizier S. 106. Z. 22. anst. gekommen ist l. kommt S. 114. Z. 7. anst. jeden l. jedem S. 118. Z. 14. anst. besonders l. vorzüglich S. 119. Z. 17. anst. lange Winde l. lange Wiede S. 120. Z. 31. anst. Bund endlich sich l. Bund sich S. 122. Z. 9. anst. doppelt um die l. um die S. 122. Z. 10. anst. ein Spanntau l. ein doppeltes Spanntau S. 145. Z. 3. anst. Borten l. Breter S. 154. Z. 27. anst. Korprale l. Korporale S. 164. Z. 1. anst. noch gar nichts l. noch nichts S. 165. Z. 18. anst. und dann r l. und r S. 169. Z. 17. ist mit *Rafen* und ib. 18. 19. anst. weil andere — sind weg zu streichen.





Hoyer, Johann Gottfried von

Versuch eines Handbuches der Pontonnier-Wissenschaften in Absicht ihrer
Anwendung zum Feldgebrauch

Bd.: 3

Leipzig (1794)

App.mil. 62 x-2/3

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10255892-3

VD18 90037308